ATTI

DELLA

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

PUBBLICATI

DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI

DELLE DUE CLASSI

VOLUME VIGESIMOSETTIMO

1891 - 92

TORINO

CARLO CLAUSEN

Libraio della R. Accademia delle Scienze

1892

ELENCO DEGLI ACCADEMICI

RESIDENTI, NAZIONALI NON RESIDENTI, STRANIERI E CORRISPONDENTI

al 1° Aprile 1892

PRESIDENTE

Lessona (Michele), Dottore in Medicina e Chirurgia, Professore e Direttore del Museo di Zoologia della R. Università di Torino, Socio delle RR. Accademie di Agricoltura e di Medicina di Torino, Comm. ✠ e ⊜.

VICE-PRESIDENTE

Flechia (Giovanni), Senatore del Regno, Professore emerito di Storia comparata delle lingue classiche e neolatine, Incaricato dell'insegnamento del Sanscrito nella R. Università di Torino, Socio Nazionale della R. Accademia de' Lincei, Socio ordinario non residente della Società Reale di Napoli; Uffiz. ✠, Gr. Uffiz. ⊜; ✿.

TESORIERE

Bruno (Giuseppe), Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche, matematiche e naturali, e Professore di Geometria descrittiva nella R. Università di Torino, ✠, Uffiz. ⊜.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Direttore

D'Ovidio (Dott. Enrico), Professore di Algebra e Geometria analitica e incaricato di Analisi superiore nella R. Università di Torino, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, della R. Accademia delle Scienze di Napoli, del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Socio dell'Accademia Pontaniana, ecc., ✠, Comm. ⊜.

Segretario

Basso (Giuseppe), Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche, matematiche e naturali, Prof. di Fisica matematica nella R. Università di Torino, ⊜.

Accademici residenti.

Lessona (Michele), *predetto.*

Salvadori (Conte Tommaso), Dottore in Medicina e Chirurgia, Vice-Direttore del Museo Zoologico della R. Università di Torino, Professore di Storia naturale nel R. Liceo Cavour di Torino, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, della Società Italiana di Scienze Naturali, dell'Accademia Gioenia di Catania, Membro Corrispondente della Società Zoologica di Londra, del-

l'Accademia delle Scienze di Nuova York, della Società dei Naturalisti in Modena, della Società Reale delle Scienze di Liegi, e della Reale Società delle Scienze Naturali delle Indie Neerlandesi, e del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti; Membro effettivo della Società imperiale dei Naturalisti di Mosca, Socio straniero della *British Ornithological Union*, Socio straniero onorario del *Nuttall Ornithological Club*, Socio straniero dell'*American Ornithologist's Union* e Membro onorario della Società Ornitologica di Vienna, Membro ordinario della Società Ornitologica tedesca, Uffiz. ✠, Cav. dell'O. di S. Giacomo del merito scientifico, letterario ed artistico (Portogallo).

Cossa (Alfonso), Dottore in Medicina, Direttore della Regia Scuola d'Applicazione degli Ingegneri in Torino, Professore di Chimica docimastica nella medesima Scuola, e di Chimica minerale presso il R. Museo Industriale Italiano, Membro del Consiglio Superiore dell'Istruzione Pubblica, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna e della Reale Accademia delle Scienze di Napoli, Socio ordinario non residente dell'Istituto d'Incoraggiamento alle Scienze naturali di Napoli, Presidente della R. Accademia di Agricoltura di Torino e Socio dell'Accademia Gioenia di Catania, Socio effettivo della Società Imperiale mineralogica di Pietroburgo, Comm. ✠, ✠, e dell'O. d'Is. Catt. di Sp.

Bruno (Giuseppe), *predetto*.

Berruti (Giacinto), Direttore del R. Museo Industriale Italiano, e dell'Officina governativa delle Carte-Valori, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, Gr. Uffiz. ✠, Comm. ✠, dell'O. di Francesco Gius. d'Austria, della L. d'O. di Francia, e della Repubblica di S. Marino.

Siacci (Francesco), Deputato al Parlamento nazionale, Tenente Colonnello nell'Arma d'Artiglieria, Professore di Mec-

canica superiore nella R. Università di Torino, e di Matematiche applicate nella Scuola d'Applicazione delle Armi di Artiglieria e Genio, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, e Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, ✻, Comm. ✠

BASSO (Giuseppe), *predetto.*

D'OVIDIO (Dott. Enrico), *predetto.*

BIZZOZERO (Giulio), Senatore del Regno, Professore e Direttore del Laboratorio di Patologia generale nella R. Università di Torino, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei e delle RR. Accademie di Medicina e di Agricoltura di Torino, Socio Straniero dell'*Academia Caesarea Leopoldino-Carolina Germanica Naturae Curiosorum,* Socio Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'Accademia delle Scienze di Bologna, Membro del Consiglio Superiore di Sanità, ecc., Uff. ✻ e Comm. ✠.

FERRARIS (Galileo), Ingegnere, Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche, matematiche e naturali della R. Università di Torino, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei e del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Socio Straniero dell'*Academia Caesarea Leopoldino-Carolina Germanica Naturae Curiosorum*, Membro onorario della Società di Fisica di Francoforte sul Meno, Professore di Fisica tecnica nel R. Museo Industriale Italiano e Direttore del Laboratorio di Elettrotecnica, Prof. di Fisica nella R. Scuola di Guerra, Uffiz. ✻; Comm. ✠ e dell'O. di Franc. Gius. d'Austria.

NACCARI (Andrea), Dottore in Matematica, Socio Corrispondente dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Rettore e Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di Torino, ✻, ✠.

MOSSO (Angelo), Dottore in Medicina e Chirurgia, Professore di Fisiologia nella R. Università di Torino, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, della R. Accademia di Medicina di Torino,

Socio Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'*Academia Caesarea Leopoldino-Carolina Germanica Naturae Curiosorum*, della Società Reale di Scienze mediche e naturali di Bruselle, ecc. ecc. ✠, Comm. ✿.

Spezia (Giorgio), Ingegnere, Professore di Mineralogia, e Direttore del Museo mineralogico della R. Università di Torino, ✿.

Gibelli (Giuseppe), Dottore in Medicina e Chirurgia, Professore di Botanica e Direttore dell'Orto botanico della R. Università di Torino, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, ✠, ✿.

Giacomini (Carlo), Dott. aggregato in Medicina e Chirurgia, Prof. di Anatomia umana, descrittiva, topografica ed Istologia, Corrispondente dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, Socio della R. Accademia di Medicina di Torino, e Direttore dell'Istituto Anatomico della R. Università di Torino, ✿, ✠.

Camerano (Lorenzo), Dott. aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche, matematiche e naturali, Professore di Anatomia comparata nella R. Università di Torino, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, Membro della Società Zoologica di Francia, Membro Corrispondente della Società Zoologica di Londra.

Segre (Corrado), Dottore in Matematica, Professore di Geometria superiore nella R. Università di Torino, Corrispondente della R. Accademia dei Lincei; ✿.

Peano (Giuseppe), Dottore in Matematica, Prof. di Calcolo infinitesimale nella R. Università di Torino.

Accademici Nazionali non residenti

Menabrea (S. E. Conte Luigi Federigo), Marchese di Val Dora, Senatore del Regno, Professore emerito di Costruzioni nella Regia Università di Torino, Tenente Generale, Ambasciatore di S. M. a Parigi, Primo Aiutante di campo Generale Onorario di S. M., Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio Nazionale

della Reale Accademia dei Lincei, Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze), Membro Onorario del Regio Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Ufficiale della Pubblica Istruzione di Francia, ecc.; C. O. S. SS. N., Gr. Cord. e Cons. ✱, Cav. e Cons. ✠, Gr. Cr. ✪, ✪, dec. della Med. d'oro al Valor Militare e della Medaglia d'oro Mauriziana, Gr. Cr. dell'O. Supr. del Serafino di Svezia, dell'O. di Sant'Alessandro Newski di Russia, di Danebrog di Danim., Gr. Cr. dell'O. di Torre e Spada di Portogallo, dell'O. del Leone Neerlandese, di Leop. del Belg. (Categ. Militare), della Probità di Sassonia, della Corona di Wurtemberg, e di Carlo III di Sp., Gr. Cr. dell'O. di S. Stefano d'Ungheria, dell'O. di Leopoldo d'Austria, di quelli della Fedeltà e del Leone di Zähringen di Baden, Gr. Cr. dell'Ord. del Salvatore di Grecia, Gr. Cr. dell'Ordine di S. Marino, Gr. Cr. degli Ordini del Nisham *Ahid* e del Nisham *Iftigar* di Tunisi, Comm. dell'Ordine della Leg. d'On. di Francia, di Cristo di Portogallo, del Merito di Sassonia, di S. Giuseppe di Toscana, Dottore in Leggi, *honoris causa*, delle Università di Cambridge e di Oxford, ecc. ecc.

BRIOSCHI (Francesco), Senatore del Regno, Prof. d'Idraulica, e Direttore del R. Istituto tecnico superiore di Milano, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Geometria), e delle Reali Accademie delle Scienze di Berlino, di Gottinga, di Pietroburgo, ecc., Presidente della R. Accademia dei Lincei, Membro delle Società Matematiche di Londra e di Parigi, del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, della Reale Accademia delle Scienze di Napoli, dell'Accademia delle Scienze di Bologna, ecc., Gr. Cord. ✱, della Legion d'Onore; ✪, ✠, Comm. dell'O. di Cr. di Port.

MOLESCHOTT (Jacopo), Senatore del Regno, Membro del Consiglio Superiore di Sanità, Professore di Fisiologia nella R. Università di Roma, Professore Onorario della Facoltà Medico-Chirurgica della R. Università di Torino e Membro onorario della

R. Accademia di Medicina di Torino, Socio corrispondente delle Società per le Scienze mediche e naturali a Hoorn, Utrecht, Amsterdam, Batavia, Magonza, Lipsia, Cherbourg, degli Istituti di Milano, Modena, Venezia, Bologna, delle Accademie Medico-Chirurgiche in Ferrara e Perugia, della Società Batava di Filosofia sperimentale a Rotterdam, Socio onorario della Società epidemiologica di Londra, della *Medicorum Societas Bohemicorum* a Praga, della *Société médicale allemande* a Parigi, della Società dei Naturalisti in Modena, dell'Accademia Fisio-medico-statistica di Milano, della *Pathological Society* di S. Louis, della *Sociedad antropolojica Española* a Madrid, della Società di Medici Russi a Pietroburgo, Socio dell'Accademia Veterinaria Italiana, del Comitato Medico-Veterinario Toscano, della *Société Royale des Sciences Médicales et Naturelles de Bruxelles*, Socio straniero della Società Olandese delle Scienze a Harlem, e della R. Accademia di Scienze, Lettere e Belle Arti del Belgio, dell'*Academia Caesarea Leopoldino-Carolina Germanica Naturae Curiosorum*, Socio onorario *de la Société de Médecine Mentale de Belgique*, della Società dei Medici della Boemia a Praga, Socio fondatore della Società Italiana d'Antropologia e di Etnologia in Firenze, Membro ordinario dell'Accademia Medica di Roma, Gr. Uff. ✠ e Gr. Uffiz. ✠, Comm. dell'Ordine di Casa Mecklenburg, e Cav. del Leone Neerlandese.

CANNIZZARO (Stanislao), Senatore del Regno, Professore di Chimica generale nella R. Università di Roma, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Socio Corrispondente delle Accademie delle Scienze di Berlino, di Vienna, e di Pietroburgo, Socio Straniero della R. Accademia delle Scienze di Baviera e della Società R. di Londra, Comm. ✠, Gr. Uffiz. ✠; ✠.

BETTI (Enrico), Senatore del Regno, Professore di Fisica matematica nella R. Università di Pisa, Direttore della Scuola Normale Superiore, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Socio dell'Acca-

demia di Gottinga, Corrispondente dell'Accademia di Berlino e Membro della Società matematica di Londra; Gr. Uffiz. ✱ e ⊜; ✠.

SCACCHI (Arcangelo), Senatore del Regno, Professore emerito di Mineralogia nella R. Università di Napoli, Presidente della Società Italiana delle Scienze detta dei XL, Presidente del Reale Istituto di Incoraggiamento di Napoli, Socio della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche di Napoli, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Socio Corrispondente dell'Istituto di Francia, Socio Corrispondente dell' Imp. Accademia delle Scienze di Pietroburgo, Comm. ✱, Gr. Uffiz. ⊜; ✠.

SCHIAPARELLI (Giovanni), Direttore del R. Osservatorio astronomico di Milano, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, della R. Accademia dei Lincei, dell'Accademia Reale di Napoli e dell'Istituto di Bologna, Socio corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Astronomia), delle Accademie di Monaco, di Vienna, di Berlino, di Pietroburgo, di Stockolma, di Upsala, della Società de'Naturalisti di Mosca, e della Società Astronomica di Londra, Comm. ✱; ⊜, ✠.

CREMONA (Luigi), Senatore del Regno, Professore di Matematica superiore nella R. Università di Roma, Direttore della Scuola di Applicazione per gli Ingegneri, Vice Presidente del Consiglio Superiore dell'Istruzione Pubblica, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio della R. Accademia dei Lincei, del R. Istituto Lombardo, del R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli, dell'Accademia di Bologna, delle Società Reali di Londra, di Edimburgo, di Gottinga, di Praga, di Liegi e di Copenaghen, delle Società matematiche di Londra, di Praga e di Parigi, delle Reali Accademie di Napoli, di Amsterdam e di Monaco, Membro onorario dell'insigne Accademia romana di Belle Arti detta di San Luca, della Società Filosofica di Cambridge e dell'Associazione britannica pel progresso delle Scienze, Membro Straniero della Società delle Scienze di Harlem, Socio corrispondente delle Reali Accademie di Berlino e di Lisbona, Dottore

(LL. D.) dell'Università di Edimburgo, Professore emerito dell'Università di Bologna, Gr. Uffiz. ✠ e ✉, Cav. Cons. ✠.

Beltrami (Eugenio), Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio effettivo del R. Istituto Lombardo e della R. Accademia delle Scienze di Bologna, Socio estero della R. Accademia di Gottinga, Socio Corrispondente della R. Accademia di Berlino, della Società Reale di Napoli, dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze), Prof. di Fisica matematica nella R. Università di Roma, ✉ Comm. ✠; ✠.

Accademici Stranieri

Helmholtz (Ermanno Luigi Ferdinando), Professore nella Università di Berlino, Socio Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Fisica generale).

Dana (Giacomo), Professore di Storia naturale a New-Haven, Socio Corrispondente dell' Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Anatomia e Zoologia).

Hofmann (Guglielmo Augusto), Prof. di Chimica, Membro della R. Accademia delle Scienze di Berlino, della Società Reale di Londra, Socio Corrispondente dell' Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Chimica).

Hermite (Carlo), Membro dell'Istituto di Francia, Uffiz. della L. d'O. di Francia, ecc.

Weierstrass (Carlo), Professore di Matematica nell'Università di Berlino.

Thomson (Guglielmo), Socio Straniero dell'Istituto di Francia, Professore di Filosofia naturale nell' Università di Glasgow.

Gegenbaur (Carlo), della R. Accademia Bavarese delle Scienze, Professore di Anatomia nell' Università di Heidelberg.

Cayley (Arturo), Professore di Matematiche nella Università di Cambridge.

Virchow (Rodolfo), Professore di Patologia generale e Anatomia patologica nell'Università di Berlino.

CORRISPONDENTI

SEZIONE

DI MATEMATICA PURA E ASTRONOMIA

TARDY (Placido), Professore emerito della Regia Università di Genova . . . . *Firenze*

BONCOMPAGNI (D. Baldassarre), dei Principi di Piombino . . . . *Roma*

CANTOR (Maurizio), Professore di Matematica nell'Università di . . . . *Heidelberg*

SCHWARZ (Ermanno A.), Professore di Matematica nell'Università di . . . . *Gottinga*

KLEIN (Felice), Professore di Matematica nell'Università di . . . . *Gottinga*

FERGOLA (Emanuele), Professore di Analisi superiore nella R. Università di . . . . *Napoli*

DINI (Ulisse), Professore di Analisi superiore nella R. Università di . . . . *Pisa*

TACCHINI (Pietro), Direttore dell'Osservatorio del Collegio Romano . . . . *Roma*

BATTAGLINI (Giuseppe), Professore nella R. Università di . . . . *Napoli*

CATALAN (Eugenio), Professore emerito della Università di . . . . *Liegi*

BERTINI (Eugenio), Professore dell'università di *Pavia*

DARBOUX (Gastone), della Facoltà di Sciente di *Parigi*

SEZIONE

DI MATEMATICA APPLICATA

E SCIENZA DELL'INGEGNERE CIVILE E MILITARE

COLLADON (Daniele), Professore di Meccanica . *Ginevra*

NARDUCCI (Enrico), Bibliotecario della Biblioteca Alessandrina di . . . . *Roma*

FASELLA (Felice), Direttore della Scuola navale superiore di . . . . *Genova*

SEZIONE

DI FISICA GENERALE E SPERIMENTALE

WARTMANN (Elia), Prof. nell'Università di . *Ginevra*

BLASERNA (Pietro), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di . . . . *Roma*

KOHLRAUSCH (Federico), Professore nell'Istituto fisico di . . . . *Strasburgo*

CORNU (Maria Alfredo), dell'Istituto di Francia *Parigi*

FELICI (Riccardo), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di . . . . *Pisa*

VILLARI (Emilio), Professore nella R. Università di . . . . *Napoli*

ROITI (Antonio), Professore nell'Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento di . *Firenze*

WIEDEMANN (Gustavo), Prof. nella Università di *Lipsia*

RIGHI (Augusto), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di . . . . *Bologna*

SEZIONE

DI CHIMICA GENERALE ED APPLICATA

BONJEAN (Giuseppe) . . . . *Chambéry*

PLANTAMOUR (Filippo), Professore di Chimica . *Ginevra*

WILL (Enrico), Professore di Chimica . . . *Giessen*

BUNSEN (Roberto Guglielmo), Professore di Chimica . . . . *Heidelberg*

MARIGNAC (Giovanni Carlo), Professore di Chimica *Ginevra*

BERTHELOT (Marcellino), dell'Istituto di Francia *Parigi*

PATERNÒ (Emanuele), Professore di Chimica nella R. Università di . . . . *Palermo*

KÖRNER (Guglielmo), Professore di Chimica organica nella R. Scuola superiore d'Agricoltura in *Milano*

FRIEDEL (Carlo), dell'Istituto di Francia . *Parigi*

FRESENIUS (Carlo Remigio), Professore a *Wiesbaden*

BAEYER (Adolfo von) . . . . *Monaco* (Baviera)

KEKULE (Augusto), Professore di Chimica nell'Università di . . . . *Bonn*

WILLIAMSON (Alessandro Guglielmo), della Reale Società di . . . . *Londra*

THOMSEN (Giulio), Professore di Chimica nell'Università di . . . . *Copenaghen*

SEZIONE

DI MINERALOGIA, GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA

KOKSCHAROW (Nicola di), dell'Accademia Imperiale delle Scienze di . . . . *Pietroburgo*

STRÜVER (Giovanni), Professore di Mineralogia nella R. Università di . . . . *Roma*

Rosenbusch (Enrico), Professore di Petrografia nell'Università di . . . . *Heidelberg*

Nordenskiöld (Adolfo Enrico), della R. Accademia delle Scienze di . . . . *Stoccolma*

Daubrée (Gabriele Augusto), dell'Istituto di Francia, Direttore della Scuola Nazionale delle Miniere . . . . *Parigi*

Zirkel (Ferdinando), Professore di Petrografia a . . . . *Lipsia*

Des Cloizeaux (Alfredo Luigi Oliviero Legrand), dell'Istituto di Francia . . . . *Parigi*

Capellini (Giovanni), Professore nella R. Università di . . . . *Bologna*

Tschermak (Gustavo), Professore di Mineralogia e Petrografia nell'Università di . . . . *Vienna*

Arzruni (Andrea), Professore di Mineralogia nell'Istituto tecnico superiore (tecnische Hochschule) *Aquisgrana*

Mallard (Ernesto), Professore di Mineralogia alla Scuola nazionale delle Miniere di Francia . *Parigi*

SEZIONE

DI BOTANICA E FISIOLOGIA VEGETALE

Trévisan de Saint-Léon (Conte Vittore), Corrispondente del R. Istituto Lombardo . . . . *Milano*

Candolle (Alfonso De), Professore di Botanica . *Ginevra*

Gennari (Patrizio), Professore di Botanica nella R. Università di . . . . *Cagliari*

Caruel (Teodoro), Professore di Botanica nell'Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . . *Firenze*

Ardissone (Francesco), Professore di Botanica nella R. Scuola Superiore d'Agricoltura in . . . *Milano*

SACCARDO (Andrea), Professore di Botanica nella R. Università di . . . . *Padova*

HOOKER (Giuseppe DALTON), Direttore del Giardino Reale di Kew . . . . *Londra*

SACHS (Giulio von), Professore nell'Università di . . . . *Würzburg*

DELPINO (Federico), Professore nella R. Università di . . . . *Bologna*

SEZIONE

DI ZOOLOGIA, ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATA

DE SELYS LONGCHAMPS (Edmondo) . . . . *Liegi*

BURMEISTER (Ermanno), Direttore del Museo pubblico di . . . . *Buenos Ayres*

PHILIPPI (Rodolfo Armando) . . . . . *Santiago* (Chili)

OWEN (Riccardo), Direttore delle Collezioni di Storia naturale al *British Museum* . . . *Londra*

KOELLIKER (Alberto), Professore di Anatomia e Fisiologia . . . . *Würzburg*

GOLGI (Camillo), Professore di Istologia, ecc. nella R. Università di . . . . *Pavia*

HAECKEL (Ernesto), Prof. nell'Università di . *Jena*

SCLATER (Filippo LUTLEY), Segretario della Società Zoologica di . . . . *Londra*

FATIO (Vittore), Dottore . . . . . . *Ginevra*

KOWALEWSKI (Alessandro), Professore di Zoologia nell'Università di . . . . *Odessa*

LUDWIG (Carlo), Professore di Fisiologia nell'Università di . . . . *Lipsia*

LOCARD (Arnould), dell'Accademia delle Scienze di . . . . *Lione*

CHAUVEAU (Augusto), Professore alla Scuola di Medicina di . . . . *Parigi*

FOSTER (Michele), Professore di Fisiologia nell'Università di . . . . *Cambridge*

HEINDENHAIN (Rodolfo), Prof. di Fisiologia nell'Università di . . . . *Breslavia*

WALDEYER (Guglielmo), Prof. di Anatomia nell'Università di . . . . *Berlino*

CLASSE
DI
SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Direttore

FABRETTI (Ariodante), Senatore del Regno, Professore di Archeologia greco-romana nella Regia Università, Direttore del Museo di Antichità, Socio Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), Membro effettivo delle RR. Deputazioni di Storia patria dell'Emilia, della Toscana, delle Marche e dell'Umbria, Socio onorario della Società Veneta di Storia patria, Socio Nazionale della Reale Accademia dei Lincei, Socio ordinario non residente dell'Accademia d'Archeologia, Lettere e Belle Arti della Società Reale di Napoli, Membro corrispondente del Regio Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del Regio Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, della R. Accademia della Crusca, dell'Accademia Lucchese di Scienze, Lettere ed Arti, della R. Accademia de la Historia di Madrid, dell'Imp. Istituto Archeologico Germanico, Professore Onorario dell'Università di Perugia, Presidente della Società di Archeologia e Belle Arti per la Provincia di Torino, Uffiz. ✠, Comm. ✠; ✠, Cav. della Leg. d'O. di Francia, e C. O. della Rosa del Brasile.

Segretario

FERRERO (Ermanno), Dottore in Giurisprudenza, Dottore aggregato alla Facoltà di Lettere e Filosofia nella R. Università di Torino, Professore nell'Accademia Militare, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria per le Antiche Pro-

vincie e la Lombardia, Membro e Segretario della Società d'Archeologia e Belle Arti per la Provincia di Torino, Socio corrispondente della R. Deputazione di Storia patria per le Provincie di Romagna, dell'Imp. Instituto Archeologico Germanico e della Società Nazionale degli Antiquari di Francia, fregiato della Medaglia del merito civile di 1ª cl. della Rep. di S. Marino, ✠.

Accademici residenti

FABRETTI (Ariodante), *predetto.*

PEYRON (Bernardino), Professore di Lettere, Bibliotecario Onorario della Biblioteca Nazionale di Torino, Socio corrispondente del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Gr. Uffiz. ✱, Uffiz. ✠.

VALLAURI (Tommaso), Senatore del Regno, Professore di Letteratura latina e Dottore aggregato alla Facoltà di Lettere e Filosofia nella R. Università di Torino, Membro della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Socio corrispondente della R. Accademia della Crusca, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'Accademia Romana di Archeologia e della R. Accademia Palermitana di Scienze, Lettere ed Arti, della Società storica di Dallas Texas (America del Nord), Gr. Uffiz. ✱, e ✠, Cav. dell'Ordine di S. Gregorio Magno.

FLECHIA (Giovanni), *predetto.*

CLARETTA (Barone Gaudenzio), Dottore in Leggi, Socio e Segretario della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Vice-Presidente della Società di Archeologia e Belle Arti per la Provincia di Torino, Membro della Commissione conservatrice dei monumenti di antichità e belle arti della Provincia ecc. Comm. ✱, Gr. Uffiz. ✠.

ROSSI (Francesco), Vice Direttore del Museo d'Antichità, Professore d'Egittologia nella R. Università di Torino, e Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, ✠.

MANNO (Barone D. Antonio), Membro e Segretario della R. De-

putazione sovra gli studi di Storia patria, Membro del Consiglio degli Archivi, Commissario di S. M. presso la Consulta araldica, Dottore *honoris causa* della R. Università di Tübingen, Comm. ✠, Gr. Uffiz. ♔, Cav. d'on. e devoz. del S. O. M. di Malta.

Bollati di Saint-Pierre (Barone Federigo Emanuele), Dottore in Leggi, Soprintendente agli Archivi piemontesi e Direttore dell'Archivio di Stato in Torino, Presidente del Consiglio d'Amministrazione presso il R. Economato generale delle Antiche Provincie, Corrispondente della Consulta araldica, Membro della Commissione araldica regionale per il Piemonte, della R. Deputazione sopra gli studi di Storia patria per le Antiche Provincie e la Lombardia e della Società Accademica d'Aosta, Socio corrispondente della Società Ligure di Storia Patria, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Padova, della Società Colombaria Fiorentina, della R. Deputazione di Storia patria per le Provincie della Romagna, della Nuova Società per la Storia di Sicilia, e della Società di Storia e di Archeologia di Ginevra, Membro onorario della Società di Storia della Svizzera Romanda, dell'Accademia del Chablais, e della Società Savoina di Storia e di Archeologia, ecc., Uffiz. ✠, Comm. ♔.

Schiaparelli (Luigi), Dottore aggregato, Professore di Storia antica nella R. Università di Torino, Comm. ✠ e ♔.

Pezzi (Domenico), Dottore aggregato alla Facoltà di Lettere e Filosofia, e Professore di Storia comparata delle lingue classiche e neo-latine nella R. Università di Torino, ♔.

Ferrero (Ermanno), *predetto.*

Carle (Giuseppe), Dottore aggregato alla Facoltà di Leggi, Professore di Filosofia del Diritto nella R. Università di Torino, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Comm. ✠, ♔.

Nani (Cesare), Dottore aggregato alla Facoltà di Giurisprudenza, Professore di Storia del Diritto nella R. Università di Torino, Membro della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, ♔, ✠.

Berti (S. E. Domenico), Primo Segretario di S. M. pel Gran Magistero dell'Ordine Mauriziano, Cancelliere dell'Ordine della Corona d'Italia, Deputato al Parlamento nazionale, Professore emerito delle RR. Università di Torino, di Bologna e di Roma, Socio Nazionale della Reale Accademia dei Lincei, Socio Corrispondente della R. Accademia della Crusca e del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Membro delle RR. Deputazioni di Storia patria del Piemonte e dell'Emilia, Gr. Cord. ✠, e ♔; Cav. e Cons. ✧, Gr. Cord. della Legion d'O. di Francia, dell'Ordine di Leopoldo del Belgio, dell'Ordine di San Marino, ecc., ecc.

Cognetti De Martiis (Salvatore), Prof. di Economia politica nella R. Università di Torino, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, e della R. Accademia dei Georgofili, ✠, Comm. ♔.

Graf (Arturo), Professore di Letteratura italiana nella R. Università di Torino, Membro della Società romana di Storia patria, Uffiz. ✠, e ♔.

Boselli (Paolo), Dott. aggregato alla Facoltà di Giurisprudenza della R. Università di Genova, già Prof. nella R. Università di Roma, Membro della R. Deputazione di Storia Patria, Socio Corrispondente dell'Accademia dei Georgofili, Presidente della Società di Storia patria di Savona, Socio della R. Accademia di Agricoltura e Presidente del Consiglio provinciale di Torino, Deputato al Parlamento nazionale, Comm. ✠, Gr. Cord. ♔, Gr. Cord. dell'Aquila Rossa di Prussia, dell'Ordine di Alberto di Sassonia e dell'Ord. di Bertoldo I di Zähringen (Baden), Gr. Uffiz. O. di Leop. del Belgio, Uffiz. della Cor. di Prussia, della L. d'O. di Francia e C. O. della Concezione del Portogallo.

Cipolla (Conte Carlo), Professore di Storia moderna nella R. Università di Torino, Membro della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Socio effettivo della R. Deputazione Veneta di Storia patria, Socio Corrispondente del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Uff. ♔.

Accademici Nazionali non residenti

Carutti di Cantogno (Barone Domenico), Senatore del Regno, Presidente della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Membro dell'Istituto Storico Italiano, Socio straniero della R. Accademia delle Scienze Neerlandese, e della Savoia, Socio Corrispondente della R. Accademia delle Scienze di Monaco in Baviera, ecc. ecc. Gr. Uffiz. ✱, e ⊜, Cav. e Cons. ✤, Gr. Cord. dell'O. del Leone Neerlandese e dell'O. d'Is. la Catt. di Sp., ecc.

Reymond (Gian Giacomo), già Professore di Economia politica nella R. Università di Torino, ✱.

Ricci (Marchese Matteo), Senatore del Regno, Socio residente della Reale Accademia della Crusca, Uffiz. ✱.

De Rossi (Comm. Giovanni Battista), Socio straniero dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), e della R. Accademia delle Scienze di Berlino e di altre Accademie, Presidente della Pontificia Accademia Romana d'Archeologia.

Canonico (Tancredi), Senatore del Regno, Professore, Consigliere della Corte di Cassazione di Roma, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei; Socio della R. Accademia delle Scienze del Belgio, e di quella di Palermo, della Società generale delle Carceri di Parigi, Comm. ✱, e Gr. Uffiz. ⊜, Comm. dell'Ordine di Carlo III di Spagna, Gr. Uffiz. dell'Ord. di Sant'Olaf di Norvegia, Gr. Cord. dell'O. di S. Stanislao di Russia.

Cantù (Cesare), Membro del R. Istituto Lombardo e di quello di Francia, e di molte Accademie, Gr. Uffiz. ✱ e Comm. ⊜, Cav. e Cons. ✤, Comm. dell'O. di Cristo di Port., Gr. Uffiz. dell'O. della Guadalupa, Gr. Cr. dell'O. della Rosa del Brasile, e dell'O.

di Isabella la Catt. di Spagna. ecc., Ufficiale della Pubblica Istruzione e della L. d'O. di Francia, ecc.

TOSTI (D. Luigi), Abate Benedettino Cassinese, Vice Archivista degli Archivi Vaticani.

VILLARI (S. E. Pasquale), Senatore del Regno, Ministro dell'Istruzione Pubblica, Prof. di Storia moderna nell'Istituto di Studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, della R. Accademia di Napoli, della R. Accademia dei Georgofili, Vice-Presidente della R. Deputazione di Storia patria per la Toscana, l'Umbria e le Marche, Socio di quella per le provincie di Romagna, Socio Straordinario della R. Accademia di Baviera, della R. Accademia Ungherese, Dott. in Legge della Università di Edimburgo, Professore emerito della R. Università di Pisa, Gr. Uffiz. ✱, e ✠, Cav. ✠, Cav. del Merito di Prussia, ecc., ecc.

COMPARETTI (Domenico), Senatore del Regno, Professore emerito dell'Università di Pisa e dell'Istituto di Studi superiori pratici e di perfezionamento in Firenze, Socio Nazionale della R. Accademia dei Lincei, Socio corrispondente del R. Istituto Lombardo, del R Istituto Veneto, della R. Accademia delle Scienze di Napoli e dell'Accademia della Crusca, Membro della Società Reale pei testi di lingua, Socio corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere) e della R. Accademia delle Scienze di Monaco, Uff. ✱, Comm. ✠, Cav. ✠.

Accademici Stranieri

MOMMSEN (Teodoro), Professore nella Regia Università e Membro della R. Accademia delle Scienze di Berlino.

MÜLLER (Massimiliano), Professore nell'Università di Oxford.

MEYER (Paolo), Professore nel Collegio di Francia, Direttore dell'*Ecole des Chartes*

WHITNEY (Guglielmo), Prof. nel Collegio Yale a New-Haven.

PARIS (Gastone), dell'Istituto di Francia (Parigi).

BÖHTLINGK (Ottone), Professore nell'Università di Jena.

TOBLER (Adolfo), Professore nell' Università di Berlino.

GNEIST (Rodolfo), Professore nell'Università di Berlino

ARNETH (Alfredo von), Direttore dell'Archivio imperiale di Vienna.

CORRISPONDENTI

I. — SCIENZE FILOSOFICHE.

Rendu (Eugenio) . . . . *Parigi*
Bonatelli (Francesco), Professore nella R. Università di . . . . *Padova*
Ferri (Luigi), Professore nella R. Università di . . . . *Roma*
Bonghi (Ruggero), Prof. emerito della R. Università di . . . . *Roma*

II. — SCIENZE GIURIDICHE E SOCIALI.

Lampertico (Fedele), Senatore del Regno . *Roma*
Serafini (Filippo), Professore nella R. Università di . . . . *Pisa*
Serpa Pimentel (Antonio di), Consigliere di Stato . . . . *Lisbona*
Rodriguez de Berlanga (Manuel) . . . *Malaga*
Schupfer (Francesco), Prof. nella R. Università di . . . . *Roma*
Cossa (Luigi), Prof. nella R. Università di . *Pavia*
Pertile (Antonio), Prof. nella R. Università di *Padova*
Gabba (Carlo Francesco), Prof. nella R. Università di . . . . *Pisa*
Buonamici (Francesco), Professore nella R. Università di . . . . *Pisa*

III. — SCIENZE STORICHE.

Champollion-Figeac (Amato) . . . . . *Parigi*

ADRIANI (P. Giambattista), della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria . . . . . *Cherasco*

DAGUET (Alessandro) . . . . *Neuchâtel* (Svizzera)

PERRENS (Francesco) . . . . *Parigi*

HAULLEVILLE (Prospero DE) . . . . *Brusselle*

DE LEVA (Giuseppe), Professore nella R. Università di . . . . *Padova*

SYBEL (Enrico Carlo Ludolfo von), Direttore dell'Archivio di Stato in . . . . *Berlino*

WALLON (Alessandro), Segretario perpetuo dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere) . . . . *Parigi*

TAINE (Ippolito), dell'Istituto di Francia . *Parigi*

WILLEMS (Pietro), Professore nell'Università di *Lovanio*

BIRCH (Walter de GRAY), del Museo Britannico di . . . . *Londra*

CAPASSO (Bartolomeo), Sopraintendente degli Archivi Napoletani . . . . *Napoli*

CORRADI (Alfonso), Professore nella R. Università di . . . . *Pavia*

VASSALLO (Can. Carlo), Preside del Liceo Alfieri in . . . . *Asti*

IV. — ARCHEOLOGIA.

WIESELER (Federico) . . . . *Gottinga*

PALMA di CESNOLA (Conte Luigi) . . . . *New-York*

FIORELLI (Giuseppe), Senatore del Regno . *Roma*

CURTIUS (Ernesto), Professore nell'Università di . . . . *Berlino*

MASPERO (Gastone), dell'Istituto di Francia a *Parigi*

LATTES (Elia), Membro del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere . . . . *Milano*

POGGI (Vittorio) . . . . *Genova*
PLEYTE (Guglielmo), Conservatore del Museo Egizio a . . . . *Leida*
PALMA DI CESNOLA (Cav. Alessandro) . . . *Londra*
MOWAT (Roberto), Membro della Società degli Antiquari di Francia . . . . *Parigi*
NADAILLAC (Marchese I. F. Alberto de) . . *Parigi*

V. — GEOGRAFIA.

NEGRI (Barone Cristoforo), Console generale di prima Classe, Consultore legale del Ministero per gli affari esteri . . . . *Torino*
KIEPERT (Enrico), Professore nell'Università di *Berlino*
PIGORINI (Luigi), Professore nella Regia Università di . . . . *Roma*

VI. — LINGUISTICA E FILOLOGIA ORIENTALE.

KREHL (Ludolfo) . . . . *Dresda*
RENAN (Ernesto), dell'Istituto di Francia . *Parigi*
SOURINDRO MOHUN TAGORE . . . . *Calcutta*
ASCOLI (Graziadio), Senatore del Regno, Prof. nella R. Accademia scientifico-letteraria di . *Milano*
WEBER (Alberto), Professore nell'Università di *Berlino*
KERBAKER (Michele), Professore nella R. Università di . . . . *Napoli*
MARRE (Aristide) Membro della Società Asiatica *Parigi*
OPPERT (Giulio), dell'Istituto di Francia . *Parigi*
GUIDI (Ignazio), Prof. nella R. Università di *Roma*

VII. — FILOLOGIA, STORIA LETTERARIA E BIBLIOGRAFIA.

LINATI (Conte Filippo), Senatore del Regno . *Parma*

BRÉAL (Michele) . . . . *Parigi*

NEGRONI (Carlo), Senatore del Regno, della R. Deputazione sovra gli Studi di Storia patria . *Novara*

D'ANCONA (Alessandro), Professore nella R. Università di . . . . *Pisa*

NIGRA (S. E. Conte Costantino), Ambasciatore d'Italia . . . . *Vienna*

RAJNA (Pio), Prof. nell'Istituto di Studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . *Firenze*

DEL LUNGO (Isidoro), Socio residente della R. Accademia della Crusca . . , ... *Firenze*

DE VIT (Ab. Vincenzo) . . . . *Roma*

MUTAZIONI

avvenute nel Corpo Accademico
dal 1° *Marzo* 1891 *al* 1° *Aprile* 1892

ELEZIONI

SOCI.

Tobler (Adolfo), eletto Socio Straniero della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche nell'adunanza del 3, e approvato con R. Decreto 26 maggio 1891.

Gneist (Rodolfo), eletto Socio Straniero della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche nell'adunanza del 3, e approvato con R. Decreto del 26 maggio 1891.

Lessona (Michele), rieletto Presidente dell'Accademia nell'adunanza plenaria del 24 maggio, e approvato con R. Decreto del 18 giugno 1891.

Flechia (Giovanni), eletto Vice-Presidente dell'Accademia nell'adunanza plenaria del 24 maggio e approvato con R. Decreto del 18 giugno 1891.

Ferrero (Ermanno), eletto Segretario della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche nell'adunanza del 14 giugno e approvato con R. Decreto del 20 luglio 1891.

D'Ovidio (Enrico), eletto Direttore della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali nell'adunanza del 6 e approvato con R. Decreto del 17 dicembre 1891.

Basso (Giuseppe), eletto Segretario della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali nell'adunanza del 3 e approvato con R. Decreto del 24 gennaio 1892.

Fabretti (Ariodante), eletto Direttore della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche nell'adunanza del 27 dicembre 1891, e approvato con R. Decreto del 24 gennaio 1892.

Comparetti (Domenico), eletto Socio nazionale non residente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche nell'adunanza del 20 e approvato con R. Decreto del 26 marzo 1892.

Arneth (Alfredo von), eletto Socio Straniero della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche nell'adunanza del 20 e approvato con R. Decreto del 26 marzo 1892.

De Vit (Ab. Vincenzo), eletto Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Filologia, Storia letteraria e Bibliografia) nell'adunanza del 20 marzo 1892.

MORTI

1° Maggio 1891.

Gregorovius (Ferdinando), Membro della R. Accademia Bavarese delle Scienze in Monaco, Socio Straniero della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

10 Maggio 1891.

Naegli (Carlo), Professore nell'Università di Monaco (Baviera), Corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Botanica e Fisiologia vegetale).

20 Maggio 1891.

Gorresio (Gaspare), Socio e Segretario perpetuo della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche, Senatore del Regno.

23 Giugno 1891.

WEBER (Guglielmo), Corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Fisica generale e sperimentale).

6 Luglio 1891.

PISATI (Giuseppe), Corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Matematica applicata, ecc.).

18 Novembre 1891.

MINERVINI (Giulio), Socio nazionale non residente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche.

13 Dicembre 1891.

STAS (Giovanni Serafino), Socio nazionale non residente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

7 Gennaio 1892.

BRÜCKE (Ernesto), Corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Zoologia, Anatomia e Fisiologia comparata).

13 Gennaio 1892.

TURAZZA (Domenico), Corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Matematica applicata, ecc.).

15 Gennaio 1892.

DE ZIGNO (Achille), Corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Mineralogia, Geologia e Paleontologia).

18 Febbraio 1892.

Sanguineti (Ab. Angelo), Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Scienze storiche).

21 marzo 1892.

De Gasparis (Annibale), Corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Matematica pura e Astronomia).

. . . .

Ramsay (Andrea), Corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Mineralogia, Geologia e Paleontologia).

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 22 Novembre 1891.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: Cossa, Direttore della Classe, Salvadori, Bruno, Berruti, D'Ovidio, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Spezia, Gibelli, Giacomini, Camerano, Segre, Peano e Basso Segretario.

Vien letto l'atto verbale dell'adunanza del p. p. giugno, che è approvato.

Fra le molte pubblicazioni pervenute in dono all'Accademia durante le ferie scorse, vengono in particolar modo segnalate le seguenti:

1° Presentate dal Socio Bizzozero: « *Neue Untersuchungen über die Bildung der Elemente des Blutes* »; del Dott. Pio Foà, Professore di Anatomia patologica nella Università di Torino;

2° Presentate dal Socio Mosso: due Note del Socio Corrispondente Dott. A. Chauveau, di cui una ha per titolo « *Sur le mécanisme des mouvements de l'iris* »: e l'altra « *Sur la fusion des sensations chromatiques perçues isolément par chacun des deux yeux* »;

3° Presentate dal Socio Segretario Basso:

a) Un'opera in tre volumi del Socio straniero Augusto Guglielmo von Hofmann, col titolo: « *Zur Erinnerung an vorangegangene Freunde, etc,* » (Braunschweig, 1888);

b) Un'opera in due volumi del Socio corrispondente Ernesto HAECKEL, intitolata: « *Anthropogenie oder Entwickelungsgeschichte des Menschen* » (Leipzig, 1891);

c) Una Memoria del Socio corrispondente Prof. Augusto RIGHI, intitolata: « *Ricerche sperimentali intorno a certe scintille elettriche costituite da masse luminose in moto* » (Bologna, 1891);

d) A nome del Prof. Federico SACCO, un volume del Socio corrispondente Prof. Arnould LOCARD: « *Les coquilles marines des côtes de France; description des familles, genres et espèces* » (Paris, 1892).

Il Socio BASSO legge poi un suo scritto, che sarà pubblicato negli *Atti*, in commemorazione del Socio corrispondente Guglielmo WEBER, morto a Gottinga il 23 giugno scorso, dopo una lunga vita consacrata ad importantissimi studi fisico-matematici.

Vengono ancora letti ed accolti per l'inserzione negli *Atti*, i lavori seguenti:

a) Presentata dal Socio BIZZOZERO: una seconda Nota dello stesso presentante: « *Sulle ghiandole tubulari del tubo gastroenterico e sui rapporti del loro epitelio coll'epitelio di rivestimento della mucosa* »;

b) Presentati dal Socio FERRARIS:

1° Una nota dello stesso Socio presentante, col titolo: « *Sul metodo dei tre elettrodinamometri per la misura dell'energia dissipata per isteresi e per correnti di Foucault in un trasformatore* »; — 2° Un lavoro dell'Ing. G. PASTORE, del R. Museo Industriale in Torino, intitolato: « *Di alcuni conduttori rettilinei approssimati che si deducono dal moto ellittico piano* »;

c) Presentata dal Socio GIACOMINI una sua comunicazione che fa seguito a due altre precedenti: « *Sulle anomalie di sviluppo dell'embrione umano, trattando di una gravidanza tubarica* »;

d) Presentati dal Socio COSSA: *Studi sull'acido parametilidratropico* », dei Dottori G. ERRERA e G. BALDRACCO;

e) Presentata dal Socio PEANO una sua Nota « *Sulla formola di Taylor* »;

f) Presentate dal Socio NACCARI: « *Ricerche sperimentali sulla soprafusione dell'acqua e delle soluzioni saline in movimento* », del Dott. V. MONTI;

g) Presentata dal Socio SEGRE una Nota del Dott. Vincenzo REJNA, della R. Scuola per gl'Ingegneri di Roma: « *Sull'errore medio dei punti determinati nei problemi di Hansen e di Merek* »;

h) Presentate dal Socio BASSO le « *Effemeridi del Sole e della Luna per l'orizzonte di Torino e per l'anno* 1892 », calcolate dall'Ing. T. ASCHIERI, Assistente all'Osservatorio di Torino.

Il Socio GIBELLI presenta la seconda parte di un lavoro dei Dottori Prof. O. MATTIROLO e L. BUSCALIONI « *Sulla storia di sviluppo del tegumento seminale* ». Trattandosi di uno studio destinato, come quello che lo precedette, ai volumi delle *Memorie*, il Presidente nomina una Commissione incaricata di esaminarlo e di riferirne poscia alla Classe.

Infine il Socio CAMERANO presenta un suo lavoro col titolo: *Ricerche intorno alla forza assoluta dei muscoli nei Crostacei decapodi* ». Questo lavoro è dalla Classe approvato per la pubblicazione nei volumi delle *Memorie*.

LETTURE

In commemorazione di **Guglielmo Weber**;

pel Socio GIUSEPPE BASSO

Nell'estate scorsa erano appena incominciate le ferie della nostra Accademia quando due vuoti dolorosi, a breve distanza l'uno dall'altro, s'aprirono nella schiera dei nostri soci corrispondenti per le sezioni di fisica e di meccanica applicata. Moriva a Gottinga la sera del 23 giugno Guglielmo Weber, chiudendo una lunga vita tutta consacrata allo studio e coronata da una ricchissima messe di allori imperituri. Spegnevasi nella notte del 6 luglio a Roma Giuseppe Pisati, vittima di un morbo crudele che troncava nella sua piena virilità un'esistenza la quale, nel campo delle ricerche fisiche, aveva dati, e più ne prometteva in avvenire, frutti importanti e copiosi.

Di entrambi questi deplorati colleghi siami concesso di fare una breve commemorazione ora che ci accingiamo ai lavori accademici del nuovo anno (1).

GUGLIELMO WEBER.

Guglielmo Weber nacque il 24 ottobre 1804 a Wittenberg da Michele Weber, professore di teologia in quella città. Nell'anno 1813, poco prima della celebre battaglia di Lipsia, le vicende della guerra franco-prussiana obbligarono la famiglia Weber ad abbandonare la casa paterna ed a riparare nella vicina Schmiedeberg donde, nell'anno 1815 essendosi la Università di Wittenberg fusa con quella di Halle, essa trasferì in quest'ultima città la sua residenza. Guglielmo Weber vi frequentò l'Istituto scolastico annesso alla Waisenhaus e, dopo alcuni anni

(1) Il cenno di commemorazione di Giuseppe Pisati verrà pubblicato nella prossima dispensa degli *Atti*.

di studio, cioè nell'inverno del 1821-22, si trovò in grado di intraprendere, in collaborazione col fratello maggiore Ernesto, una serie di indagini sperimentali sul moto ondulatorio dei liquidi, i cui risultati vennero poi raccolti in una Memoria pubblicata in Lipsia nel 1825 (1).

Questo primo lavoro, scritto con una lucidità da cui traspira, direi quasi, la freschezza giovanile, è notevole per la copia di osservazioni acute ed originali, per la singolare semplicità dei procedimenti sperimentali, per l'esattezza dei mezzi di misura. Gli Autori furono in principio indotti ad occuparsi del moto ondulatorio da un fatto puramente fortuito, cioè dalla osservazione degli increspamenti che sulla superficie libera del mercurio raccolto in un vaso vengono prodotti dalla caduta di un filo dello stesso liquido. Però, nel corso delle ricerche, la importanza scientifica dello argomento andò man mano accentuandosi ed estendendosi sempre più. E si comprende facilmente che ciò sia avvenuto, se si pensa che l'attenzione dei dotti si rivolgeva allora agli interessanti studi di Cladni sulle figure acustiche che portano il suo nome, che nell'interpretazione dei fenomeni ottici incominciavasi ad accogliere universalmente e quasi senza contrasto la teoria ondulatoria della luce chiarita dalle speculazioni teoriche di Huyghens e di Eulero ed assisa su solide basi dai lavori sperimentali di Joung, Fresnel, Arago e Frauenhofer. L'analisi matematica, prestando il suo prezioso sussidio alle ricerche, allora recenti, di Poisson, di Fourier e di Cauchy, aveva concorso ad estendere i confini della nuova dottrina ed a svelarne la fecondità meravigliosa.

Nella Memoria dei fratelli Weber, d'indole prettamente sperimentale, vengono dapprima sottoposti a minuto esame i vari modi di eccitazione delle onde liquide, ed a questo proposito viene anche studiata l'azione del vento sul moto ondoso del mare e si discute sull'influenza che strati d'olio, di etere, ecc., possono esercitare sullo smorzamento di tale moto. Si analizzano poscia i vari elementi che concorrono a determinare la forma delle onde; si espongono i metodi sperimentali per la valutazione delle creste e degli avvallamenti ondosi; si misura la ve-

(1) *Wellenlehre auf Experimente gegründet, oder über die Wellen tropfbarer Flüssigkeiten mit Anwendung auf die Schall-und Lichtwellen;* von den Brüdern Ernst Heinrich Weber, Professor in Leipzig, und Wilhelm Weber, in Halle.

locità di propagazione del moto tenendo conto delle varie condizioni che possono modificarla. Offrono speciale interesse lo studio della riflessione delle onde e dei fenomeni d'interferenza che ne possono derivare, quello della diffrazione dovuta al passaggio del moto attraverso ad aperture e l'analisi delle condizioni che determinano la formazione dei vortici. È pur da notare che certi risultati delle loro esperienze sono dagli autori messi in confronto con quelli ottenuti da altri sperimentatori, quali furono il Biot ed il nostro Bidone, e che spesso essi collimano colle conseguenze che scaturiscono dalle teorie di Newton, Lagrange, Laplace, Flaugergue, Gestner, Poisson e Cauchy.

La propagazione di moti vibratorii, non solo nei liquidi, ma anche in certi solidi, come nelle corde sonore, e nei gas, come nei tubi sonori, forma pure oggetto di studio svolto in una parte della Memoria dei due Weber; ma quest'argomento, specialmente per ciò che riguarda i suoni delle canne da organo, venne poi ripreso e trattato minutamente dal solo Guglielmo in due suoi lavori pubblicati, l'uno nel 1826 in occasione della sua nomina a dottore, l'altro nell'anno seguente per l'ottenimento dell'abilitazione all'insegnamento (1). Di entrambi questi lavori, seguiti da altri su argomenti analoghi che videro poco più tardi la luce negli Annali di Poggendorf, fino ad un ultimo pubblicato nel 1866 (2), sarebbe impossibile fare in pochi cenni una analisi alquanto completa. Ricorderò solo uno dei principali risultamenti. Si sa che l'altezza del suono generato da un corpo vibrante, quale sarebbe una corda od una canna, subisce apprezzabili variazioni quando certe condizioni fisiche del corpo sonoro, come la temperatura, lo stato igrometrico, ecc., vengono a modificarsi anche di pochissimo. Può pure variare l'altezza del suono colla maggiore o minore ampiezza delle vibrazioni eccitate nel corpo sonoro. Così un diapason emette un suono fondamentale un po' più grave quando è scosso più energicamente ed all'incontro il suono fondamentale di una canna d'organo aumenta

(1) *Ueber die Wirksamkeit der Zungen in den Orgelpfeifen*; Halle, 1826. — *Ueber die Gesetze der Schwingungen zweier Körper, welche so mit einander verbunden sind, dass sie nur gleichzeitig und gleichmässig schwingen können*; 1827.

(2) *Theorie der durch Wasser oder andere incompressibile Flüssigkeiten in elastischen Röhren fortgepflanzten Wellen*; Leipzig, Berichte Math. Phys., 1866.

alquanto d'altezza quando si rende maggiore l'ampiezza del moto vibratorio alla sua imboccatura. Ora Guglielmo Weber, traendo partito da ciò, riuscì a costruire una così detta *canna compensata* mediante la combinazione di una lamina vibrante speciale e di una canna d'organo, così fra loro vincolate che l'innalzamento di tono che tende a prodursi in una delle due parti dello strumento compensa esattamente l'abbassamento di tono dell'altra.

Affrettiamoci ora verso il periodo culminante della vita scientifica dell'insigne fisico tedesco. Egli, dopo tre anni d'insegnamento in Halle, dal 1828 al 1831, fu chiamato, per l'autorevole intromissione di Federico Gauss, a Gottinga in qualità di professore ordinario. Avendo dovuto dopo alcuni anni abbandonare l'ufficio per ragioni d'indole politica, si trasferì nel 1843 a Lipsia, dove salì sulla cattedra occupata fino allora da Fechner, ed infine, nell'anno 1849, potè riprendere l'antico posto a Gottinga e rimanervi fino all'ultimo.

Le relazioni di corrispondenza intellettuale, stabilitesi fra Gauss e Weber fin dall'epoca della dimora di quest'ultimo in Halle, vennero ben presto rafforzate dai vincoli di una cordiale amicizia, alla quale la scienza va debitrice di conquiste immortali che portano indissolubilmente congiunti i nomi dei due investigatori. Debbonsi dapprima menzionare gli studi sul magnetismo terrestre. È noto che l'esame sistematico degli elementi che, in dati luogo e tempo, caratterizzano l'azione magnetica della terra e più ancora le osservazioni regolari delle perturbazioni magnetiche costituirono uno dei principali argomenti a cui rivolse la sua maravigliosa operosità Alessandro Humboldt. Questo celebre naturalista aveva già, verso la fine del 1828, allogata in una sua casetta appositamente costruita in Berlino una bussola delle variazioni di Gambey e, d'accordo con altri dotti di Freiberg, Pietroburgo, Kasau e Nicolajef, dava opera a metodiche osservazioni dell'ago magnetico, le quali, insieme alle relative rappresentazioni grafiche, trovansi consegnate negli Annali di Poggendorf degli anni 1829-30. Ma ben presto intorno al primo nucleo di osservatori si raccolsero altri valenti, muniti di strumenti ben comparabili e costruiti per la maggior parte dal Gambey stesso; furono fra i primi Weber in Lipsia, Sartorius ed Encke in Gottinga. Mercè la vigorosa iniziativa di Gauss e di Weber si completò rapidamente una rete di osservatorii magnetici in regolare comunicazione fra di loro, di cui i principali

furono istituiti in Altona, Augsborgo, Berlino, Bonn, Braunschweig, Breda, Breslavia, Cassel, Copenaghen, Dublino, Friborgo, Gottinga, Greenwich, Halle, Kasau, Krakau, Lipsia, Marburgo, Monaco, Milano, Napoli, Pietroburgo ed Upsala. Il rapido sviluppo della istituzione, la quale prese il nome di *Magnetische Verein*, consigliò nel 1836 la creazione di un periodico nel quale, non solo si trovano consegnati di anno in anno i risultati delle osservazioni della Società, ma si contengono pure importanti Monografie. Le principali di queste, dovute a Weber, sono qui indicate a piè di pagina (1).

Fra i lavori fatti in comune da Gauss e da Weber nell'epoca di cui ora si tratta è pur degno di nota il collegamento telegrafico dell'Istituto fisico coll'Osservatorio astronomico, operazione che diede modo ai due eminenti ricercatori di introdurre nella allor recente invenzione del telegrafo elettromagnetico migliorie e perfezionamenti importanti. È anzi probabile che appunto in quest'occasione siansi nella mente di Weber maturati quei concetti che presero poscia corpo nelle sue numerose Memorie sulle dottrine di elettrodinamica e che costituiscono, nel loro complesso, l'opera principale della sua vita scientifica.

Era trascorso un quarto di secolo dacchè Ampère aveva fondate le basi dell'elettrodinamica scoprendo la legge che governa

---

(1) Resultaten aus den Beobachtungen des Magnetische Vereins:

1° *Bemerkungen über die Einrichtung magnetischer Observatorien und Beschreibung der darin aufzustellenden Instrumente* (1836).

2° *Beschreibung eines kleinen Apparats zur Messung des Erdmagnetismus nach absolutem Maas für Reisende* (1836).

3° *Bemerkungen über die Einrichtung und den Gebrauch des Bifilar-Magnetometers* (1837).

4° *Ueber den Einfluss der Temperatur auf den Stabmagnetismus* (1837).

5° *Ueber die Reduction der Magnetometer Beobachtungen auf absolute Declinationen* (1837).

6° *Das transportable Magnetometer* (1838).

7° *Der Inductor zum Magnetometer* (1838).

8° *Der Rotationsinductor* (1838).

9° *Beweglickeit des Magnetismus im weichen Eisen* (1838).

10° *Unipolare Induction* (1838).

11° *Messung starker galvanischer Ströme bei geringem Widerstande nach absolutem Maasse* (1840).

12° *Ueber das electrochemische Aequivalent des Wassers* (1840).

13° *Magnetisirung des Eisens durch die Erde* (1841).

la mutua azione ponderomotrice fra due elementi di corrente elettrica e deducendone con procedimenti ingegnosi la teoria che sottopone ad un principio unico i fenomeni dell'elettricità e quelli del magnetismo. Fisici di tutti i paesi non tardarono ad apprezzare l'alto valore della teoria amperiana, ma riconobbero che la verificazione sperimentale delle sue conseguenze esigeva metodi più delicati e rigorosi di quelli che Ampère, matematico meglio che fisico, aveva indicati, ma non sempre realmente attuati. In questo campo di critica feconda, si lanciò con ardore il Weber e le sue ricerche pubblicate in una prima Memoria (1) nel 1848 non solo confermarono nei suoi punti essenziali la validità della dottrina svolta dallo scienziato francese, ma ne estesero grandemente i confini. Infatti, egli pervenne a rappresentare in una sola formola la legge amperiana delle azioni elettrodinamiche e quella di Coulomb per le azioni elettrostatiche e ciò partendo dall'ipotesi assai verosimile che la forza esercitantesi fra due masse elettriche in moto non sia soltanto funzione dei valori di queste masse e della loro distanza, ma dipenda eziandio dalle velocità dei loro spostamenti relativi. Inoltre la teoria di Weber si prestò immediatamente alla ricerca delle leggi che presiedono alla produzione dei fenomeni d'induzione elettrodinamica scoperti da Faraday, e Weber dimostrò come da questa sua teoria si deducano le equazioni generali determinanti le condizioni delle correnti indotte, sia nel caso di correnti inducenti variabili che attraversano conduttori fissi, come in quello di correnti costanti aventi la loro sede in conduttori in moto. La parte sperimentale del lavoro relativo a quest'ordine di speculazione attinge una speciale importanza da ciò che essa costituisce una completa verificazione di tutta la teoria Weberiana e consta di un enorme numero di determinazioni e di misure, per le quali venne impiegato *l'elettrodinamometro* dello stesso Autore, apparecchio ora notissimo per i continui servigi che esso presta nelle ricerche di elettrotecnica.

Gli studi di Weber finquì menzionati si collegano strettamente con altri pubblicati nello stesso periodo di tempo, fra i quali ricorderò in poche parole quello sulla repulsione diama-

(1) *Elektrodynamische Maasbestimmungen;* Annalen der Physik und Chemie, 1848.

gnetica (1). L'azione repellente che un polo di calamita esercita sul bismuto era già stata scoperta da Brugmans fino dall'anno 1778; tuttavia questo fatto singolare passò quasi inosservato fino a che Faraday lo sottopose a più minuta disamina, ne ricercò le leggi e tentò la costituzione di una teoria atta a fornirne la spiegazione. Quando un corpo diamagnetico si trova in un campo magnetico, esso apparisce magnetizzato per induzione, però in modo che i poli iuducente ed indotto che si trovano in presenza sono sempre omonimi. Questa forma speciale d'influenza magnetica fu dimostrata da Faraday; ma Weber fece molto di più, essendo egli riuscito ad ottenere correnti d'induzione dal diamagnetismo mercè l'apparecchio galvanometrico da lui chiamato *diamagnetometro* ed a dimostrare che tali correnti hanno realmente direzione contraria a quelle che si genererebbero quando al corpo diamagnetico venisse sostituito un pezzo di ferro dolce.

A collocare il nome di Weber fra quelli dei primi elettricisti del nostro secolo basterebbero quei suoi studi, dei quali mi rimane ancora a far cenno, che lo condussero alla creazione dei sistemi d'unità elettriche assolute. Un sistema siffatto, per ciò che riguarda le unità magnetiche, era già stato elaborato da Gauss ed esposto nel 1833 nella sua classica Memoria: *Intensitas vis magneticae terrestris ad mensuram absolutam revocata*. Weber si propose di risolvere la stessa questione per le varie specie di grandezze elettriche e di rendere per tal modo la loro determinazione indipendente dalla scelta degli apparecchi adoperati per istudiarle. In una sua prima Memoria pubblicata nel 1851 (2) egli dimostra che, come le unità magnetiche, anche quelle elettriche si possono far dipendere unicamente dalle unità di lunghezza, di massa e di tempo e ne stabilisce le definizioni. Escogita un ingegnoso procedimento per la misura, in unità assolute, delle resistenze elettriche, descrive le sperienze da lui instituite su certi circuiti chiusi e raggiunge lo scopo propostosi di fissare il rapporto fra l'unità assoluta di resistenza ed il campione di resistenza di Jacobi. L'applicazione del principio dello smorzamento delle oscillazioni dell'ago magnetico in vicinanza di masse

(1) *Ueber die Erregung und Wirckung des Diamagnetismus nach den Gesestzen inducirter Ströme*; Annalen der Physik und Chemie, 1848.

(2) *Messungen galvanischer Leitungswiderstände nach einem absolutem Maasse*; Annalen der Physik und Chemie, Band LXXXII, 1851.

metalliche gli permette di fissare l'unità assoluta delle forze elettromotrici e per conseguenza anche quella dell'intensità di corrente. Infine, degnissimi di attenzione sono gli ultimi paragrafi del lavoro, nei quali l'Autore discute i valori trovati da Kirchhoff per le costanti da cui dipende l'intensità delle correnti elettriche indotte e tratta della determinazione di quelle altre costanti che, dipendendo dalla scelta delle unità di misura, figurano nella espressione della legge elementare relativa alle azioni elettriche.

Qualche anno più tardi Guglielmo Weber si associò a Rodolfo Kohlrausch nello intraprendere una serie di lavori (1) che, insieme al precedente, costituiscono uno dei capisaldi su cui posa l'edificio delle dottrine elettriche moderne. Poichè l'intensità della corrente elettrica in un dato conduttore è rappresentata dalla quantità di elettricità che attraversa nell'unità di tempo una sezione del conduttore stesso, si presenta spontaneo il problema di fissare l'unità assoluta per le quantità di elettricità libera, positiva o negativa. Non sarebbe senza di ciò possibile il valutare numericamente gli effetti dell'elettricità nella condizione statica in confronto cogli effetti che essa produce allo stato di movimento, cioè sotto forma di corrente. Il metodo adoperato da Weber a tale scopo consiste essenzialmente nel paragonare l'impulso dato all'ago di un galvanometro dalla scarica di una data quantità di elettricità libera accumulata in un determinato conduttore coll'impulso dato all'ago stesso da una corrente elettrica di data intensità, la cui azione abbia durata brevissima e nota. Tutto il procedimento sperimentale, informantesi a questo principio, è condotto e svolto fino nei suoi minuti particolari con insuperabile maestria ed i risultati che ne scaturiscono, anche tenuto conto della maggior precisione che le indagini posteriori vi arrecarono, formano un vero tesoro per la scienza dell'elettricità e le sue innumerevoli applicazioni. Basti ricordare che il rapporto fra le unità elettromagnetica ed elettrostatica, così di quantità di elettricità come d'intensità di corrente, si trova espresso dallo stesso numero che dà la velocità della luce nel vuoto; fatto questo che svela un vincolo sorprendente fra i fenomeni elettromagnetici ed i fenomeni luminosi e che costituisce uno dei precipui argomenti in favore della teoria elettromagnetica della luce. Alle stesse ri-

(1) *Ueber die Elektricitätsmenge, welche bei galvanischen Strömen durch den Querschnitt der Kette fliesst;* Annalen der Physik und Chemie, 1856,

cerche di Weber e di Kohlrausch dobbiamo parimenti la prima conoscenza della quantità di elettricità, in unità assolute, che è necessaria per decomporre, per es., un milligramma d'acqua; mercè le stesse ricerche noi sappiamo ora valutare, per es., in chilogrammi, tanto l'attrazione che un'unità di elettricità esercita su un'altra unità di specie contraria posta all'unità di distanza, quanto la somma delle azioni meccaniche che vengono esercitate nella decomposizione di un dato elettrolito dal passaggio, sotto forma di corrente, dell'unità di elettricità attraverso di esso.

Verso il 1860 Kirchhoff aveva escogitata e resa di pubblica ragione la sua celebre teoria, rivestente il carattere di grande generalità, intorno al movimento dell'elettricità nei conduttori. Prendendo appunto le mosse dai concetti fondamentali che informano tale teoria, Weber nel 1864 elaborò una grande Memoria (1) sulle condizioni, determinabili quantitativamente, del moto di propagazione della elettricità. Trovata l'espressione della forza elettromotrice relativa così alla elettricità libera, come alla corrente elettrica per una sezione qualunque d'un filo conduttore, Weber giunge alle equazioni del movimento elettrico indipendentemente dall'uso della legge di Ohm, sulla cui esattezza, per il caso di fili sottilissimi, egli dimostra che si possono elevare dubbi. Più specialmente considera il moto elettrico avente sede in un conduttore chiuso di forma qualunque ed ottiene le equazioni che danno i valori medii della forza elettromotrice e dell'intensità della corrente. Queste equazioni assumono forme più semplici e più esplicite quando si tratta di un conduttore filiforme circolare, per il quale si possono esaminare non solo le leggi del moto elettrico a regime stazionario, ma anche quelle regolanti tale moto soggetto a variazioni dovute a cause perturbatrici qualunque. Se queste variazioni rivestono il carattere di regolare periodicità, il moto elettrico si può considerare come oscillatorio e si va propagando sotto forma di onde. Di queste onde, della loro velocità di trasmissione e della densità dell'elettricità libera che le accompagna, l'Autore intraprende l'esame, interessantissimo per la teoria delle macchine d'induzione e precursore, per qualche riguardo, ai mirabili studi sulle ondulazioni

(1) *Elektrodynamische Maasbestimmungen insbesondere über elektrische schwingungen; aus den Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften;* Band VI, 1864.

elettriche compiuti in questi ultimi anni da Enrico Hertz. Volendo sottoporre al cimento della sperienza i risultati delle sue ricerche teoriche, Weber ricorre ai moti oscillatori elettrici che si possono ottenere per induzione da una calamita animata da rapidissimo moto rotatorio in presenza di un circuito chiuso. La sua teoria gli permette di esprimere per ogni istante la forza elettromotrice, l'intensità del flusso elettrico, la fase e l'ampli-tudine delle oscillazioni elettriche e la distribuzione dell'elettricità libera lungo il conduttore. Ora, i valori di questi elementi, che si possono determinare sperimentalmente mediante l'elettrodinamometro, collimano in modo assai soddisfacente colle previsioni teoriche.

La legge fondamentale Weberiana sull'azione reciproca delle masse elettriche fu oggetto, e lo è ancora, di interessanti discussioni per parte di vari fisici e matematici. Parve ad Helmholtz, fra gli altri, che tale legge potesse in qualche caso trovarsi in contraddizione col principio della conservazione dell'energia. Si fu per rimuovere obbiezioni di tal fatta che nel 1874 Weber pubblicò un lavoro (1), nel quale si risolvono soddisfacentemente le difficoltà che gli erano state presentate; anzi trasse da ciò l'occasione di ottenere, studiando il moto delle particelle elettriche abbandonate interamente alle loro mutue azioni, risultati di non lieve importanza per la fisica molecolare.

E questioni appunto di fisica molecolare, versanti in ispecie sulla teoria cinetica dei gas, occuparono ancora la mente di Weber per parecchio tempo; ma, in questi ultimi anni, la molto grave età impose poco a poco un termine alla sua maravigliosa fecondità intellettuale. Perciò rimangono ora, come documenti incompleti di un'attività che non si rallentò se non quasi all'ultimo, molte note e studi inediti ed in gran parte monchi. Così Guglielmo Weber scese nella tomba raccogliendo il premio serbato ai massimi promotori del progresso umano, la riconoscenza imperitura dei posteri verso la sua venerata memoria.

---

(1) *Elektrodynamische Maasbestimmungen insbesondere über das Princip der Erhaltung der Energie: Abhandlungen der Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig*, 1874.

Sulle ghiandole tubulari del tubo gastro-enterico
e sui rapporti del loro epitelio
coll'epitelio di rivestimento della mucosa;

Nota Seconda
del Socio Prof. G. BIZZOZERO

Ghiandole del retto di *mus musculus*.

La mucosa, col suo strato muscolare e col sottomucoso, forma 5 o 6 ripiegature longitudinali che obliterano quasi il lume dell'intestino. Nella mucosa stanno disposte, a palizzata, le ghiandole tubulari, separate l'una dall'altra da scarsissimo connettivo. Qua e là il loro strato è interrotto da follicoli linfatici, che arrivano fin sotto l'epitelio della superficie libera della mucosa. — Le ghiandole occupano tutto lo spessore della mucosa e sono relativamente corte, rettilinee. Terminano in basso con un fondo cieco leggermente ingrossato a clava (fig. 1ª). Il loro lume è relativamente stretto; esso si dilata leggermente tanto in corrispondenza del fondo cieco, quanto in corrispondenza dello sbocco della ghiandola alla superficie della mucosa.

Anche in queste ghiandole l'epitelio che le tappezza consta di due specie di cellule: protoplasmatiche e mucose (1).

Le *cellule protoplasmatiche* sono senza paragone le più numerose, ed hanno diversa forma e costituzione a seconda del punto in cui si considerano.

Nel fondo cieco (fig. 1ª) hanno forma di piramide tronca, colla base applicata sulla membrana propria. Il loro nucleo è rotondo o leggermente ovale, e sta nella parte basale della cellula.

---

(1) Per l'indurimento mi valsi tanto dell'alcool, quanto dell'acido picrico. Questo conserva meglio i contorni degli elementi. Per la colorazione colla safranina servono entrambi; l'alcool, però, dà colori più vivaci.

Subito al di sopra del fondo cieco le cellule gradatamente mutano di forma. Si vanno curvando in modo da presentare la convessità verso la superficie della mucosa, e nel tempo stesso si dispongono un po' obliquamente in rapporto all'asse del tubo ghiandolare, in modo che la loro estremità libera è ad un livello alquanto più alto che non sia l'estremità impiantata sulla membrana propria. Inoltre, questa ultima estremità non termina tronca, ma è a forma di linguetta appiattita, che si curva e va a terminare embricatamente sotto la base della cellula immediatamente sottoposta. Il nucleo mantiene la sua forma rotonda od ovale, e continua a stare nell'estremità basale dell'elemento.

Questo cambiamento di forma e di disposizione delle cellule si fa tanto più spiccato quanto più ci avviciniamo allo sbocco della ghiandola. Oltrepassato lo sbocco, le cellule costituiscono l'epitelio della superficie libera dell'intestino; e qui esse sono in numero relativamente limitato, perchè, essendo le ghiandole applicate strettamente l'una contro l'altra, la mucosa non rappresenta che le sottili trabecole di una rete, ogni maglia della quale è occupata, o, meglio, formata, da uno sbocco ghiandolare. — Sulla mucosa le cellule epiteliali, naturalmente, hanno forma di piramide, e, contrariamente a quanto si osserva nei fondi ciechi delle ghiandole, hanno la base alla estremità libera.

Oltre a questi cambiamenti di forma, le cellule protoplasmatiche ci presentano delle modificazioni, riguardanti il protoplasma e la loro superficie libera, affatto simili a quelle che abbiamo già vedute nel coniglio. Infatti, nei due terzi profondi del tubo ghiandolare il protoplasma epiteliare è assai chiaro, e, esaminato a fortissimo ingrandimento, si presenta costituito d'una sostanza omogenea, entro cui è disposto un reticolo a trabecole assai sottili, ed a maglie molto ampie. Nel terzo superficiale della ghiandola, invece, il protoplasma si fa sempre più granuloso (fig. 1ª); e quest'apparenza è data da ciò, che il reticolo si fa sempre più fitto, e la sostanza omogenea interposta, quindi, sempre più scarsa. Ciò appare chiaramente quando si esaminino a fortissimo ingrandimento dei preparati colorati con safranina acquosa, e conservati in soluzioni di zucchero. A questo modo il protoplasma delle cellule assume gradatamente l'aspetto ben conosciuto di quello delle cellule rivestenti la mucosa intestinale. — Riguardo alla estremità libera delle cellule, questa nei due terzi profondi della ghiandola appare limitata (nelle cellule viste da lato) da una

linea sottilissima; invece nel terzo superficiale comincia ad apparire un orlo striato, che va man mano ingrossando, fino a diventare pari in spessore all'orlo striato dell'epitelio della superficie libera dell'intestino, col quale direttamente si continua.

Le cellule *mucose* presentano pure notevoli modificazioni di forma e di struttura a seconda della loro posizione. Queste differenze è bene studiarle su sezioni chiuse in damar dopo indurimento coll'acido picrico e colorazione, p. es. colla vesuvina, perchè nelle sezioni chiuse in glicerina dopo colorazione con picrocarmino o safranina il muco delle cellule è fortemente rigonfiato, e quindi il diametro degli elementi è pure molto cresciuto.

Orbene, in questi preparati si vede che nel fondo cieco ghiandolare (fig. 1ª *b*) le cellule il più delle volte hanno forma di poco differente da quella delle cellule protoplasmatiche circonvicine; sono, soltanto, alquanto più larghe nel punto in cui risiede il muco, e il nucleo è spinto alla base, e dispostovi trasversalmente. Quanto più si va in su nella ghiandola, tanto più la gocciola di muco ingrossa (1), e la cellula così acquista la forma di pera; la parte ingrossata corrisponde alla superficie libera, la parte assottigliata, invece, contiene il nucleo, e va a terminare, assottigliandosi a becco, contro la membrana propria ghiandolare. Nella fig. 1ª si vede come queste cellule siano disposte obliquamente rispetto all'asse longitudinale della ghiandola, e siano curve, colla convessità rivolta verso lo sbocco ghiandolare, al pari delle cellule protoplasmatiche che le circondano; vi si vede, inoltre, come esse mutino gradatamente la loro forma fino a diventare cellule caliciformi dell'epitelio della mucosa.

Modificazioni non meno notevoli si hanno nella struttura e nelle reazioni del blocco mucoso che contengono. Nelle cellule del fondo cieco esso è rappresentato (in preparati acido picrico-vesuvina-damar) da una sostanza omogenea, attraversata da un reticolo a trabecole sottili; quella non si colora, questo si colora ben poco colla vesuvina, sicchè la cellula a mala pena si distingue dalle cellule protoplasmatiche. Andando più in su, il reticolo si va facendo più grosso e più colorabile; le cellule, così, diventano distinguibili anche a debole ingrandimento pel loro colore bruno.

(1) Il diametro trasverso della gocciola di muco nella cellula del fondo cieco è di 7-8 μ, in quella della metà superficiale della ghiandola di 15 μ.

Finalmente nella parte più superficiale della ghiandola e nell'epitelio della superficie libera della mucosa, i blocchi di muco appaiono sotto forma di ammassi di granuli giallo-bruni.

Riguardo, invece, alla costituzione chimica della sostanza mucosa, noterò che anche qui, come nel coniglio, si nota una graduata modificazione nel suo modo di reagire verso la safranina, modificazione di cui i due estremi sono rappresentati dalle cellule dei fondi ciechi ghiandolari da una parte, e dalle cellule della superficie della mucosa dall'altra. Infatti queste, colla sufranina, ingialliscono più presto e più fortemente di quelle, e, quando siano portate nella soluzione di zucchero, meno facilmente si scolorano. Si scolorano anch'esse, però, se la soluzione di zucchero non è molto concentrata.

Le cellule *in mitosi* (fig 1ª) sono assai numerose nelle ghiandole di cui discorriamo. Ciascuna di queste ne contiene 5-8 ed anche più, e disposte tutte nei $^3/_5$ profondi della ghiandola; sicchè la parte di questa, che è vicina allo sbocco, ne è priva, come ne è privo l'epitelio della superficie libera dell'intestino.

Se ora si tien conto di questa disposizione delle mitosi, e d'altra parte si tien conto delle suddescritte graduate modificazioni anatomiche e chimiche che presentano le due forme di cellule ghiandolari, andando dal fondo delle ghiandole alla superficie della mucosa, si dovrà concludere che anche nelle ghiandole del *mus musc.* si verificano tutte quelle condizioni, che ci fecero ammettere nel coniglio una graduata trasformazione dell' epitelio ghiandolare in epitelio della mucosa.

Nel *mus* si avrebbe la differenza, che mancano le mitosi in corrispondenza del colletto ghiandolare. Ciò si spiega facilmente. Nel coniglio l'epitelio ghiandolare è ricchissimo di cellule mucipare, sicchè, anche tenendo conto di una distruzione ed eliminazione di cellule mucose, c'è bisogno di una rapida produzione di cellule protoplasmatiche in corrispondenza dello sbocco ghiandolare, per poter ottenere quella grande prevalenza di cellule protoplasmatiche sulle cellule mucose che si osserva alla superficie libera dell'intestino. — Nel mus, invece, non si ha bisogno di questo focolaio secondario di produzione cellulare, perchè, essendo le cellule mucose scarse anche nella ghiandola, il rapporto numerico fra le due specie di cellule non si modifica gran fatto nel passaggio dall'epitelio ghiandolare a quello della superficie libera dell'intestino.

Ghiandole del retto di cane.

Non ho bisogno di dare una descrizione di queste ghiandole, perchè la loro forma e struttura vennero già esposte da KLOSE (1), ed un disegno ne fu già dato da HEIDENHAIN (2). Sono, al solito, ghiandole tubulari rivestite da due specie di cellule epiteliari: cellule mucose, fra cui stanno cellule protoplasmatiche. — Devo però notare, che nella figura di Heidenhain la parte mucosa è alquanto esagerata a spese della parte protoplasmatica. Ciò dipende dal metodo di preparazione usato: indurimento nel liquido di Müller o nell'alcool e, dopo colorazione, esame e conservazione in glicerina. Con questi liquidi le cellule mucose si gonfiano assai, e comprimono e fanno impicciolire il corpo delle cellule protoplasmatiche interposte. — Questo stesso difetto, secondo la mia esperienza, si può rimproverare all'indurimento coll'acido picrico o col sublimato. — L'indurimento, invece, col liquido di Flemming o con quello di Hermann conserva alle cellule mucose la grossezza e la forma, press'a poco, che hanno in natura; com'è facile constatare paragonando con preparati ottenuti semplicemente col dilacerare la mucosa appena tolta dall'animale, e distenderla fra i due vetrini senza alcun liquido di aggiunta. Convien notare, però, che tanto il liquido di Flemming quanto quello di Hermann non conservano alla sostanza mucosa contenuta nelle cellule quella struttura a granuli sferici e pallidi che essa ha nel tessuto fresco. Questa struttura granulare, è, del resto, delicatissima, e si perde tosto anche trattando il tessuto fresco cogli altri liquidi induranti summenzionati. Per vederla, quindi, occorre o dilacerare il tessuto fresco senza liquido di aggiunta, o dilacerarlo nel liquido di Müller, che distrugge la struttura granulare solo dopo qualche tempo.

Nella descrizione che segue io mi varrò specialmente dei preparati ottenuti coll'indurimento nel liquido di Flemming o in quello di Hermann, perchè un accurato confronto mi ha persuaso

(1) KLOSE, *Beitrag zur Kenntniss der tubulösen Darmdrüsen.* Diss.-Inaug. Breslau 1880.

(2) HEIDENHAIN, *Phys. der Absonderungsvorgänge* 1880.

che sono quelli che meglio conservano le condizioni naturali degli elementi e più evidente ne rendono la struttura. L'uno, poi, completa i risultati ottenuti coll'altro, perchè, se il primo fa spiccar meglio i contorni cellulari, l'altro mi ha permesso di ottenere delle colorazioni più brillanti, più esclusive del muco contenuto nelle cellule; il che è di molta importanza per lo studio dello sviluppo di queste ultime. Quale sostanza colorante del muco la safranina, nei pezzi induriti con questi due liquidi, non presta quei servigi che fornisce in quelli induriti coll'alcool. Colorazioni magnifiche ed esclusive del muco si ottengono, invece, tanto coll'azzurro di metilene, quanto coll'ematossilina. A quest'ultima, per la maggiore rapidità di azione, ho dato la preferenza nelle mie ricerche. I migliori miei preparati sono appunto quelli che, dopo l'indurimento in liquido di Hermann, ebbero i nuclei colorati in rosso colla safranina, ed il muco in violetto coll'ematossilina (1).

In questi preparati è facile riconoscere anche a piccolo ingrandimento i rapporti di numero fra le cellule mucose e le protoplasmatiche nei diversi punti della ghiandola. — Nel fondo cieco di questa (fig. 2ª *A*) sogliono essere relativamente numerose le mucose, di modo che fra due di esse non si osservano che una o, al più, due cellule protoplasmatiche. Questo rapporto si conserva fin verso il mezzo del tubo ghiandolare. — Nella metà superficiale della ghiandola, invece, le cellule protoplasmatiche acquistano decisamente la prevalenza, sicchè le cellule mucose riescono separate l'una dall'altra da parecchie cellule dell'altra specie (fig. 2ª *B*).

---

(1) Le sezioni di pezzi induriti successivamente in liquido di Hermann ed in alcool, vengono liberate dalla paraffina col silolo e coll'alcool assoluto, poi vengono messe per un'ora o due in una soluzione acquosa di safranina; indi si lavano in alcool assoluto per 10-15 m'', si tengono per 10 m' nell'ematossilina, si lavano di nuovo per mezzo minuto nell'acqua, e finalmente si passano rapidamente nell'alcool assoluto (ovvero dapprima nell'alcool cloridrico 1 %, poi nell'alcool assoluto), nell'olio di bergamotto, e in balsamo del Canadà. — Le sezioni devono essere assai sottili, dello spessore al più di 5 μ. Di solito sono sufficientemente rigide per poter essere trasportate direttamente da un liquido nell'altro. Se per avventura riescono troppo delicate, si possono colorare sotto il coproggetti, facendo passare sotto di questo i diversi liquidi. Se il coproggetti è sostenuto da due listerelle di carta sottilissima, disposte parallelamente all'asse più lungo del portoggetti, le correnti si stabiliscono in modo veloce e regolare, la sostituzione di un liquido all'altro riesce più completa, e quindi i preparati risultano meglio colorati.

Infine, l'epitelio della superficie libera dell'intestino è costituito quasi esclusivamente da cellule protoplasmatiche.

I caratteri morfologici delle *cellule protoplasmatiche* presentano nelle varie regioni delle ghiandole del cane quelle stesse modificazioni che abbiamo già veduto nel coniglio e nel topo.

Nel fondo cieco (fig. 2ª *A*) esse si adattano, nella forma, agli spazi lasciati liberi dalle cellule mucose, posseggono un nucleo ovale spinto all'estremità profonda del corpo cellulare, ed hanno la loro estremità libera, limitata da una linea sottile. Il protoplasma appare di poco meno granuloso di quello che non sia nelle cellule della superficie libera dell'intestino. I contorni laterali delle cellule sono poco distinti.

Venendo nelle porzioni più superficiali della ghiandola, le cellule vanno progressivamente aumentando in lunghezza e in larghezza (si paragonino gli elementi delle fig. 2ª *A* e 2ª *B* che vennero disegnate allo stesso ingrandimento), e, oltracciò, vanno acquistando i caratteri tipici della cellula adulta. Infatti, il nucleo si porta un po' più verso il mezzo della cellula, il protoplasma diventa un po' più granuloso, i contorni laterali del corpo cellulare si fanno più spiccati, e sulla linea che limita l'estremità libera dell'elemento, si forma l'orlo striato. Quest'ultimo è già ben evidente verso il mezzo della ghiandola, ed aumenta tanto più in ispessore quanto più le cellule sono vicine allo sbocco.

Anche nelle ghiandole rettali del cane, adunque, non si può parlare di un epitelio ghiandolare morfologicamente diverso da quello della superficie libera. È diverso l'epitelio del fondo cieco da quello della superficie libera; ma tra l'uno e l'altra ci sono tutti gli stadi di transizione, e questi si trovano ordinatamente disposti nel corpo stesso della ghiandola (1).

Quanto alle cellule *mucipare*, accenno appena alle loro modificazioni, perchè essenzialmente non differiscono da quelle che abbiamo conosciuto negli altri animali.

Nella figura 3ª *B* ho disegnato, ritraendole da un preparato indurito col liquido di Hermann, tre diverse forme cellulari tolte l'*a* dal fondo cieco, la *b* dal mezzo, la *c* dalle vicinanze dello sbocco della ghiandola.

Si vede che, quanto più si va verso la superficie, le cellule

---

(1) Anche fra le cellule epiteliche delle ghiandole rettali del cane si notano dei leucociti migranti, ma in numero relativamente non grande.

si gonfiano di muco. Nella stessa figura in *A* disegnai due cellule che dimostrano lo stesso fatto, ma che furon tolte da un preparato indurito in alcool, e conservato in glicerina. Il confronto cogli elementi disegnati in *B* darà un'idea del grado di intumidimento che, come già dissi, l'indurimento coll'alcool produce nelle cellule mucose.

Anche nel cane, poi, si può mettere in evidenza che, benchè in misura assai minore che nel coniglio, ha luogo una modificazione chimica graduata del muco secreto. Infatti, nei preparati colorati con ematossilina si scorge che l'intensità di colorazione del muco va leggermente aumentando quando dal cieco ghiandolare si procede verso lo sbocco (1).

Che queste modificazioni graduate di ambo le specie di cellule epiteliari accennino ad una genesi dell'epitelio della superficie dell'intestino da quello delle ghiandole viene confermato, anche nel cane, dallo studio delle *mitosi*.

Queste, nelle ghiandole rettali del cane, sono molto numerose; ogni ghiandola ne contiene parecchie. Il che si trova in rapporto colla continua e notevole desquamazione dell'epitelio. Infatti, nel muco che ricopre la superficie libera dell'intestino le cellule epiteliari cadute per desquamazione sono relativamente numerose; in una sezione di mucosa, p. es., dello spessore di 5-10 μ e della lunghezza di 7 mm. io ne contai una cinquantina. Non è facile dar numeri precisi, perchè le cellule desquamate si deformano, sì che talora non è possibile accertare la loro vera natura; e, d'altra parte, il loro numero deve variare di sicuro nei diversi animali, e nelle varie condizioni di uno stesso animale.

Orbene, anche nel cane le mitosi mancano affatto nell'epitelio della superficie libera dell'intestino. Esse stanno raggruppate nel terzo profondo delle ghiandole, e principalmente nei loro fondi ciechi. Nel terzo medio sono rare, e, a differenza di quanto osservammo nelle ghiandole del retto e del colon nel coniglio,

(1) Questa differenza di intensità di colorazione nelle diverse parti della ghiandola si osserva anche nei preparati induriti in alcool e colorati colla soluzione acquosa di safranina. — A questo riguardo si noti, che il colore giallo che, al solito, acquista con questo trattamento la sostanza mucosa, si perde quando, per conservare il preparato, s'aggiunge la soluzione acquosa di zucchero.

nel terzo superficiale non se ne trovano più. — Il focolaio più attivo di produzione cellulare è, quindi, il fondo cieco.

Riguardo alle mitosi delle ghiandole del cane c' è però un fatto che presenta un alto interesse per lo studio dello sviluppo delle cellule mucipare; ed è questo, che, a lato di numerose mitosi a corpo cellulare chiaro, protoplasmatico, non differenziato, le quali quindi, non si saprebbe se assegnare piuttosto alla serie dell'epitelio protoplasmatico, o a quella del muciparo, esistono delle mitosi meno numerose, che *contengono nel loro protoplasma della sostanza mucosa, e che, per questo loro carattere, si appalesano quali elementi di rigenerazione dell'epitelio mucoso.*

La mia attenzione su questi elementi venne primamente attratta mentre stavo esaminando delle sezioni longitudinali di ghiandole indurite nell'alcool; e l'osservazione fu confermata in altre ghiandole indurite sia in sublimato che in acido picrico. Fra gli altri elementi tappezzanti il tubulo ghiandolare io vedeva non di rado delle cellule appajate, più sottili e più corte delle cellule epiteliari comuni circonvicine.

Il sospetto che queste cellule fossero di natura mucosa, mi venne dall'osservare che il loro protoplasma era chiaro, e percorso da un sottile reticolo come quello proprio della sostanza mucosa; così come il sospetto che fossero elementi in mitosi mi nacque nel vedere: 1° che queste cellule erano sempre appajate, e così simili l'una all'altra; 2° che erano applicate l'una contro l'altra, mentre le cellule mucose adulte, in qualunque punto della ghiandola si trovino, sono sempre divise l'una dall'altra da interposte cellule protoplasmatiche; 3° che erano più piccole delle cellule mucose comuni; 4° che i loro nuclei non erano, come nelle cellule mucose, spinti all'estremo della cellula applicato contro la membrana, ma si trovavano posti alle parti laterali ed opposte delle cellule rispettive. — Perchè il sospetto diventasse certezza, però, io dovevo accertare 1° la natura mucosa della sostanza contenuta nella cellula; 2° l'esistenza delle forme corrispondenti agli altri stadi del processo cariocinetico.

La natura mucosa della sostanza venne messa fuor di dubbio dalle reazioni coloranti. Essa, infatti, precisamente come il muco delle vere cellule mucose: 1° ingialliva quando, in sezioni indurite semplicemente nell'alcool, veniva trattata con soluzione acquosa di safranina; 2° si colorava fortemente in violetto od azzurro, quando, su sezioni di pezzi induriti coi liquidi di Flemming

o di Hermann, veniva trattata con ematossilina (fig. 4ª *d*) o con azzurro di metilene. — Fra queste reazioni ha maggior valore quella coll'ematossilina, perchè (massime se l'indurimento venne ottenuto col liquido di Hermann, e, dopo la colorazione coll'ematossilina, la sezione venne lavata con alcool leggermente acidulato con acido cloridrico prima di chiuderla in balsamo o damar) con essa la sostanza mucosa risulta colorata intensamente, mentre ogni altra parte, ogni altro elemento della mucosa resta perfettamente incoloro.

Quanto alle varie forme rappresentanti i diversi stadi del processo cariocinetico io le trovai facilmente, e pienamente dimostrative, colla doppia colorazione esposta nella nota a pag. 19. La colorazione violetta che assumono le mitosi mucose permette di distinguerle a prima vista dalle mitosi comuni. — E qui è da notare, che per questa ricerca convengon meglio le sezioni trasversali, anzichè le sezioni longitudinali delle ghiandole. La ragione ne è la seguente: mentre le mitosi comuni sono sparse, come si disse, in tutto il terzo profondo della ghiandola, le mitosi delle cellule mucose si *trovano soltanto fra quelle cellule epiteliari che rivestono l'estremo del fondo cieco*. In una sezione longitudinale della ghiandola, quindi, il fondo cieco presenta all'osservatore una serie sola (vista di coltello) delle cellule epiteliari che lo rivestono, sicchè tra queste poche cellule di raro capita di vedere una mitosi mucosa. Quando, invece, le ghiandole vengano sezionate trasversalmente, quando cioè la mucosa venga decomposta in tante sezioni parallele alla sua superficie, le sezioni che interessano gli strati profondi e che comprendono così i fondi ciechi, ci presentano questi ultimi nella loro interezza, sicchè tutto intero o quasi intero ci appare lo strato epiteliare che li riveste.

Nella figura 4ª ho ritratto alcune delle mitosi di cellule mucose che si trovano ne' miei preparati. Vi si vedono diverse figure (*a a a'*) corrispondenti agli stadi di piastra equatoriale (vista di coltello o di fronte) e di doppio astro (*c c c' c'*) dal principio della divisione dei due gruppi di filamenti fino alla compiuta scissione della cellula. — Non ho mai osservato cellule mucose che contenessero il nucleo in mitosi allo stadio di gomitolo. Può darsi che ciò dipenda da insufficienza di osservazione; ma se considero il numero grande di preparati che ho studiato, propendo piuttosto a ritenere che ciò si debba a che, in questo primo stadio del pro-

cesso di cariocinesi, le cellule non hanno ancora fabbricato nel loro seno della sostanza mucosa, e quindi il loro corpo è ancora costituito da solo protoplasma. Occorrerebbero, però, ulteriori osservazioni per decidere la questione.

Tutti questi nuclei in mitosi stanno, come quelli delle cariocinesi comuni, più all'interno, cioè verso il lume ghiandolare, dei nuclei delle cellule in riposo.

Ho detto più sopra che le cellule gemelle presentano parecchi caratteri che le differenziano dalle cellule mucose tipiche. Fra quelle e queste, però, ci sono tutti gli stadi di passaggio. Infatti, mentre da principio le cellule gemelle sono più corte dello strato epiteliare cilindrico in cui stanno, sì che colla loro estremità profonda non arrivano a toccare la membrana ghiandolare (fig. 2ª *A*, 4ª *d*), più tardi gradatamente si allungano fino a toccare quest'ultima; i nuclei che stavano disposti lateralmente, gradatamente si spostano verso l'estremità profonda (fig. 4ª *e*) e vanno a disporsi, più o meno schiacciati, al suo apice; infine, mentre dapprima le due cellule stavano applicate l'una contro l'altra, poi, a poco a poco vengono distaccate l'una dall'altra dall'interporsi delle cellule protoplasmatiche che le circondano. È a questo modo, che da due cellule gemelle si formano due cellule mucose complete, sia per ciò che riguarda la costituzione, sia per ciò che spetta alla forma, alla grossezza, e alla disposizione in cui stanno nel tubulo ghiandolare.

La struttura filamentosa della sostanza cromatica delle mitosi mucose è poco evidente qualunque sia stato il metodo di indurimento e di colorazione adoperato. Questo però è un fatto comune a tutte le mitosi dell'epitelio intestinale; e, ad ogni modo, i nuclei mitotici delle cellule mucose sono, per l'aspetto, perfettamente simili a quelli delle mitosi comuni che loro stanno vicine. — Nella fig. 4ª *b* ho disegnato una piastra equatoriale che presenta qualche traccia del fuso acromatico. È un caso assai raro, poichè in generale, in queste ghiandole del cane, il fuso acromatico non si vede nè nelle mitosi mucose, nè nelle più belle mitosi protoplasmatiche.

Anche nel cane, adunque, la derivazione dell'epitelio dell'intestino crasso da quello delle sue ghiandole tubulari vien dimostrata: 1° dalle trasformazioni graduate che le cellule epiteliari, sia protoplasmatiche che mucose, presentano, andando dai fondi ciechi ghiandolari verso gli sbocchi ghiandolari; 2° dall'esservi

elementi in mitosi soltanto nelle ghiandole. — Nel cane, poi, merita d'esser notato: 1° che la rigenerazione epiteliare ha luogo soltanto nel fondo cieco ghiandolare, mentre nel coniglio ve ne sono due principali focolai, l'uno al fondo cieco, l'altro al colletto ghiandolare; 2° che, oltre alle mitosi comuni, vi sono delle mitosi il cui corpo contiene già sostanza mucosa, e che quindi servono di certo alla rigenerazione delle cellule cosidette caliciformi.

Queste mitosi mucose furono da me già viste nel colon del coniglio (1); ma nel cane esse sono assai più evidenti e numerose, ed anche in esso si trovano esclusivamente nel fondo cieco della ghiandola. È qui, adunque, che senza dubbio risiede il focolaio di rigenerazione delle cellule caliciformi (2).

GHIANDOLE DEL DUODENO.

Ghiandole duodenali del cane.

Per lo studio delle ghiandole tubulari del duodeno a quelle del coniglio, ho preferito le ghiandole del cane; le prime, infatti, sono assai tortuose, sicchè mal si prestano all'esame comparativo delle modificazioni che presentano gli epiteli nelle diverse porzioni del tubulo, mentre a ciò sono adatte le seconde che sono lunghe, diritte, ed impiantate verticalmente nella mucosa.

Quanto ai metodi d'indurimento, colorazione e conservazione, ho adoperato tutti quelli già citati antecedentemente; tra essi trovai specialmente utile l'indurimento col semplice alcool, che meglio d'ogni altro liquido conserva i caratteri e i contorni dell'epitelio (3), e la colorazione con picrocarmino (con conservazione in glicerina) o con safranina (con conservazione in zucchero di canna). La conservazione in resina si deve, come al solito, adoperare quando interessa lo studio delle mitosi.

---

(1) Bizzozero, Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. XXIV, fig. 12 della tavola.

(2) Credo non superfluo il riferire, che nel muco che riempie il lume delle ghiandole rettali del cane sogliono trovarsi numerosissimi bacilli, che arrivano fino al fondo cieco. Di ciò mi occuperò in altro capitolo del lavoro.

(3) Nell'indurimento con alcool e conservazione in glicerina devesi naturalmente tener conto dell'ingrossamento che subiscono i blocchi di sostanza mucosa (pag. 18). Essendo, però, in queste ghiandole scarse le cellule mucose, ciò non guasta, anzi serve a rendere più evidenti le cellule stesse.

Le ghiandole (fig. 5ª) incominciano all'imbasso con un fondo cieco leggermente ingrossato, claviforme; attraversano leggermente ondulose tutto lo spessore della mucosa, tenendosi parallele fra loro, e separate l'una dall'altra da un certo intervallo occupato dallo stroma connettivo della mucosa (*d*); arrivate a poca distanza dalla superficie della mucosa si fondono di solito tra di loro, in modo che di due ghiandole (*c c*) si forma un solo largo tubulo che sbocca in corrispondenza della base dei villi intestinali. Lo stroma della mucosa è ricco di leucociti, che sono specialmente numerosi al di sotto dei fondi ciechi ghiandolari (*e*).

Il lume delle ghiandole è piuttosto ampio, specialmente in corrispondenza del fondo cieco. Esso è riempiuto da una massa che, indurita nell'alcool, ha aspetto mucoso, o, piuttosto, colloide, e pare più consistente nel fondo cieco (fig. 6ª *A*), che nella porzione superiore. In essa si osservano sempre degli ammassi di granuli, e dei leucociti i cui nuclei s'imbibiscono fortemente colle sostanze coloranti, e che sono simili a quelli che stanno nello stroma della mucosa. Al par di questi, ora contengono un solo nucleo ovale o rotondeggiante, ora 2 o 3 piccoli nuclei rotondi. Sono palesemente elementi che provengono dallo stroma, e che vengono eliminati col secreto ghiandolare. Infatti, non pochi di questi leucociti si vedono mentre stanno attraversando l'epitelio ghiandolare.

Quanto alle mitosi dell'epitelio, come è noto, esse sono molto numerose. Come, però, già ebbi occasione di notare altre volte (1), esse non sono distribuite uniformemente nel tubulo ghiandolare; sono assai numerose nella metà profonda della ghiandola, e quindi anche nel suo fondo cieco; scarse, invece, nella sua metà superficiale, quantunque alcune rare si vedano arrivare fino in immediata vicinanza dello sbocco ghiandolare.

Vediamo, ora, la struttura delle cellule epiteliari. Anche qui abbiamo delle cellule protoplasmatiche e delle cellule mucose; delle une e delle altre, adunque, dobbiamo partitamente discorrere, mettendole in rapporto colle forme epiteliari che rivestono i villi intestinali, con cui esse si trovano in non interrotta continuazione.

Supponiamo d'avere una ghiandola sezionata longitudinalmente:

Cellule protoplasmatiche. — Se noi cominciamo dal para-

(1) Bizzozero e Vassale, l. c., p. 172.

gonare le cellule dei fondi ciechi con quelle dei villi, troviamo differenze abbastanza notevoli nelle dimensioni e nella struttura, tantochè potremmo dar ragione a coloro che ammettono l'epitelio delle ghiandole essere diverso da quello delle villosità. Ma se noi, incominciando il nostro studio dai fondi ciechi, ci innalziamo a poco a poco nella ghiandola fino ad arrivare al suo sbocco, e poi continuiamo sul villo, allora vediamo che in nessun punto c'è un limite netto fra una forma epiteliare e l'altra; l'epitelio si modifica per una serie graduata di forme di transizione.

Nel fondo cieco (fig. 6ª *A*) le cellule sono piuttosto lunghe, di forma piramidale, colla base rivolta alla superficie d'impianto, e l'apice tronco in corrispondenza dell'estremità libera. Il protoplasma è finamente granuloso. I nuclei stanno disposti in vicinanza della base, e contengono 2-3-4 grossi nucleoli.

Nelle cellule che stanno immediatamente più sopra, la forma è già modificata, giacchè la loro estremità libera si è fatta più larga, e molte cellule presentano la loro metà basale incurvata alquanto, e terminata con una estremità assottigliata e diretta all'imbasso (*b*); altre cellule, però, hanno anche l'estremità basale tagliata tronca (*c*).

Venendo più in su nella ghiandola (fig. 6ª *B*) fino al suo sbocco, le cellule quasi non mutano di carattere; esse sono disposte perpendicolarmente all'asse della ghiandola e quindi la loro estremità basale termina tronca, e la loro forma diventa così più regolarmente rettangolare (da quelle cellule all'infuori che sono compresse lateralmente dalle cellule mucose), i nuclei si conservano nella metà basale, e il protoplasma permane finamente granuloso. L'unico mutamento essenziale avviene nella loro estremità libera. Questa nel fondo cieco è limitata da un contorno semplice, sottile; venendo più in su, comincia ad apparire alla sua superficie libera uno straterello pallido, che a discreto ingrandimento pare omogeneo, ma a forte ingrandimento presenta una fina striatura parallela all'asse longitudinale della cellula. A metà della lunghezza della ghiandola questo strato è già ben sviluppato (fig. 6ª *B*) e la sua striatura più netta; esso ha assunto tutto l'aspetto di quell'orlo striato che è caratteristico dell'epitelio assorbente dell'intestino, e come tale si continua per tutto il resto della ghiandola.

Giunto alla base dei villi, l'epitelio si continua su di essi, mantenendo i suoi caratteri essenziali; le sole differenze consistono in ciò che (fig. 6ª *C*) le cellule si fanno un po' più strette e

più lunghe; l'orlo lucente aumenta leggermente in grossezza, e i bastoncini che lo compongono si fanno un po' più spiccati; e, infine, che il nucleo cellulare si allontana alquanto dalla base, e arriva fin verso la metà della cellula.

Come si vede, la differenza principale fra le cellule dei fondi ciechi ghiandolari e quelle dei villi sta nell'assenza e nella presenza dell'orlo lucente; ma questo non può essere un criterio differenziale fra l'epitelio ghiandolare e quello della superficie libera, perchè l'orlo lucente esiste anche nell'epitelio della ghiandola per più di metà della lunghezza di questa, e, inoltre, lo si vede originare da una modificazione che succede *gradatamente* alla estremità libera delle cellule.

Cellule mucose. — Anche queste hanno diverso aspetto a seconda del punto ove le consideriamo. Nel fondo cieco (fig. 6ª *A d*) sono piramidali, colla base rivolta alla membrana propria. La loro metà esterna è costituita dal protoplasma contenente il nucleo ovale o rotondeggiante; la metà interna, invece, è ripiena di muco attraversato dal solito reticolo. All'estremità libera le cellule sono aperte, per poter svuotare nel lume ghiandolare il loro secreto.

Un poco più in su (fig. 6ª *A*, *e*) le cellule conservano ancora, press'a poco, la stessa forma, ma il loro nucleo appare circondato da poco protoplasma, ed è spinto verso l'estremità basale della cellula.

Più in su ancora le cellule mutano affatto. Vanno gradatamente ingrossando, e tendendo così alla forma ovale o sferica (figura 6ª *B*, *a*) in modo da rappresentare un calice senza fusto e senza piede; il loro nucleo è spinto e schiacciato alla periferia, e tutto lo spazio limitato dalla membrana cellulare è occupato dal muco. In qualche caso il protoplasma appare ancora al di sotto del nucleo (fig. 6ª *B*, *b*) sotto la forma di un piccolo cono colla punta rivolta verso la membrana propria della ghiandola. Il muco contenuto nella cellula è continuo con quello raccolto nel lume della ghiandola. Il nucleo, schiacciato com'è, quando è visto di coltello appare sotto la forma di una sottilissima semiluna piuttosto omogenea e lucente, e colorata assai intensamente dai soliti coloranti nucleari; quando sia visto di piatto, invece, si presenta ancora ovale, finamente granulato, fornito di nucleoli.

Le cellule mucose arrivano fino allo sbocco ghiandolare con questi caratteri, diventando, però, sempre più grosse e distese dal muco.

Giunte sul villo, la loro forma cambia rapidamente: al pari delle cellule protoplasmatiche diventano più sottili e più lunghe (fig. 6ª C); si assottiglia specialmente la metà basale delle cellule, acquistando così l'elemento la forma di un calice fornito di fusto, ma senza piede, e nel fusto è contenuto il nucleo. Quanto a questo, esso ha seguito in parte le modificazioni di forma della cellula, ed è diventato stretto e lungo, disposto col suo asse maggiore parallelo all'asse maggiore della cellula; si conserva però ancora fortemente colorabile e d'aspetto lucente.

Dopo quanto abbiamo visto succedere nelle ghiandole del retto e del colon del coniglio, il paragone di queste varie forme delle cellule mucose nel cane ci permette di ritenere, che esse siano dovute ad una graduata trasformazione di quelle cellule mucose piramidali che stanno nei fondi ciechi ghiandolari. E questa opinione viene confermata anche qui dal fatto, che la modificazione morfologica delle cellule procede di pari passo con una modificazione chimica del muco da esse secreto.

A questo riguardo devo notare, che il muco di queste cellule del cane non ha le stesse reazioni coloranti di quello del retto del coniglio; esso non si colora col metilverde e colla vesuvina, Si colora bensì colla safranina, ma a ciò è necessario adoperare una soluzione acquosa concentrata (1).

Con questa, come già ebbi occasione di dire precedentemente, si ottiene un differenziamento assai elegante: la sostanza fondamentale del connettivo rimane incolora, tutti i nuclei del tessuto acquistano un color giallo di vesuvina, il corpo delle cellule epiteliari, delle fibre muscolari liscie e delle cellule dei gangli di Meisner e di Auerbach diventa di color rosso fucsina, e il muco spicca per un color giallo chiaro (2).

Orbene, esaminando una sezione così colorata delle ghian-

(1) La sezione di mucosa, che deve essere sottilissima (intorno ai 5 μ), viene spogliata dalla paraffina colla trementina, passata in alcool assoluto, e poi trasportata con una spatolina in una goccia d'alcool (che le conserva una certa rigidità assai utile per praticare il trasporto) sul portoggetti, ove viene poi colorata sotto il coproggetti, come venne indicato a pag. 19. All'alcool si sostituisce dell'acqua, ed a questa la soluzione acquosa concentrata di safranina.

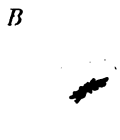
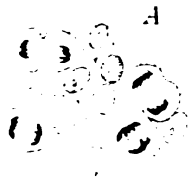
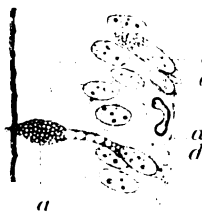
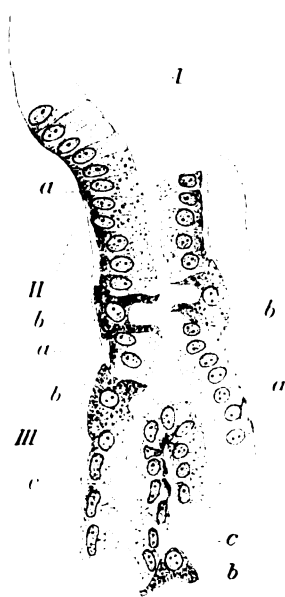
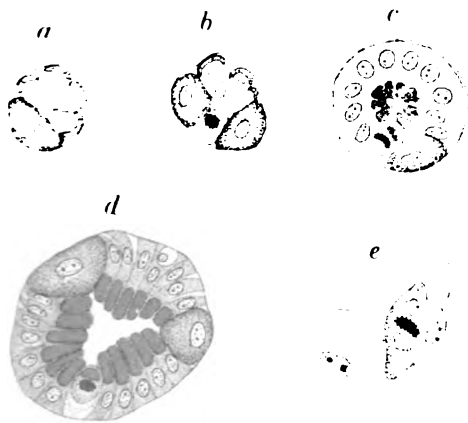
(2) Non tutte le safranine del commercio danno questo prezioso differenziamento dei varii elementi. Io l'ottenni colla safranina della fabbrica Bindschedler e Busch di Basilea. — Non ottenni, invece, alcuna colorazione del muco colla safranina *O* fornitami dal Dott. Grübler di Lipsia.

dole, è facile l'accorgersi che l'intensità di colorazione del muco varia assai; nei fondi ciechi esso è appena giallognolo rossiccio, mentre un poco più in su si fa giallo più schietto, e più in su ancora, giallo chiaro spiccatissimo. Ciò si riferisce tanto al muco contenuto nelle cellule, quanto a quello che riempie il lume ghiandolare, o sta sulla superficie dei villi intestinali.

Anche qui, adunque, come nel colon e nel retto, abbiamo una graduata modificazione chimica del secreto delle cellule mucose, che comincia nei fondi ciechi, e progredisce fino alla superficie libera dell'intestino. È nei fondi ciechi che hanno origine le più giovani cellule mucose. Le numeroso scissioni per mitosi che vi hanno luogo danno origine a degli elementi cilindrici o piramidali, che hanno diverso destino: alcuni restano cellule protoplasmatiche, altri invece si trasformano in cellule mucose. I primi stadi di questa trasformazione sono difficili a vedersi, poichè i piccolissimi granuli di muco primamente prodotti vengono nascosti dalla granulosità del protoplasma in cui sono immersi. Le forme, quindi, che predominano nei fondi ciechi ci presentano di solito le cellule mucose a stadio già relativamente avanzato. Facendo, però, delle sezioni della mucosa trasversali alle ghiandole, ed estremamente sottili, e colorandole colla safranina, si riesce non di rado a vedere (in quelle sezioni che hanno colpito la ghiandola immediatamente al disopra dei fondi ciechi) delle cellule cilindriche in cui la trasformazione è appena cominciata (fig. 7ª, *a*); le cellule sono ancora per forma, nucleo, ecc. simili a cellule protoplasmatiche vicine; da queste, però, si distinguono per dei granuli di muco che, accumulandosi nella loro metà interna, hanno ridotto qui il loro protoplasma ad una semplice trabecolatura reticolare.

Il successivo mutamento di forma che avviene nelle cellule mucose è determinato principalmente dal raccogliervisi di molto muco, che fa arrotondare le cellule e schiaccia alla base di essa il nucleo e lo scarso protoplasma. Dico *principalmente*, e non completamente, perchè sulle forme delle cellule tanto protoplasmatiche che mucose deve aver influenza anche la pressione che si esercita sulle loro superficie.

Infatti, avendosi nella metà profonda del tubulo ghiandolare un'attiva moltiplicazione per mitosi, gli elementi devono comprimersi vicendevolmente, e gli elementi compressi devono tendere continuamente a spostarsi verso il punto di minor pressione, cioè

Bizzozero dis. Lit. Salussolia - Torino

verso la superficie libera dell'intestino, dove la continua eliminazione di cellule rende libero lo spazio per le cellule sopravvenienti.

Immediatamente al di sopra del fondo cieco questa pressione ha luogo prevalentemente sulle pareti laterali delle cellule, *cioè in senso perpendicolare all'asse maggiore della ghiandola.* Di ciò fa fede la forma delle cellule e dei loro nuclei; infatti, paragonando una sezione longitudinale (fig. 6ª *A*) di questa regione delle ghiandole con una trasversale (fig. 7ª), si vede che in questa seconda le cellule sono più strette e lunghe, ed i nuclei pure più allungati. Il che appare anche quando in una sezione longitudinale si esaminino di fronte le basi d'impianto delle cellule ghiandolari (fig. 8ª); queste basi hanno il loro asse più lungo parallelo all'asse principale della ghiandola.

La forma curiosa delle cellule *b* della fig. 6ª *A*, che è frequentissima nei fondi ciechi, e che è caratterizzata da ciò che la estremità libera dell'elemento è più alta dell'estremità basale, e che quest'ultima è curva e va a finire assottigliata sotto la base della cellula sottogiacente, trova, come è già ben noto, una facile spiegazione nello spostamento delle cellule verso lo sbocco ghiandolare; giacchè questo può compiersi più facilmente dalla estremità libera, che da quella basale, la quale si trova applicata sulla membrana propria della ghiandola.

Prescindendo dal fondo cieco, nelle altre porzioni del tubulo ghiandolare la direzione dell'asse di maggior pressione è variabile, probabilmente in rapporto col transitorio formarsi e poi svanire, di centri di moltiplicazione cariocinetica. Si è per ciò che nei diversi tratti del tubulo ghiandolare, ora le cellule epiteliari appaiono schiacciate nel senso trasversale, come nei fondi ciechi, ora nella direzione dell'asse longitudinale della ghiandola, ora, finalmente, hanno press'a poco eguali i loro diametri trasversali.

Come ho già detto, le cellule sia protoplasmatiche che mucose della ghiandola sono in generale più corte di quelle che rivestono i villi. Credo che ciò sia in rapporto colla pressione che il muco secreto esercita sull'epitelio secretore. Questa pressione il muco racchiuso nel lume la esercita di certo sulla superficie libera delle cellule epiteliche ghiandolari; e deve tendere a raccorciarle. Mentre, quando le cellule sono giunte sui villi, la pressione esercitata dal secreto è cessata, e su di esse non agisce più che la pressione laterale che esercitano reciprocamente le une sulle

altre e che tende ad allungarle. Del resto, sulla superficie del villo la grossezza e la lunghezza di una medesima cellula (sia protoplasmatica che mucosa) varia assai, come è già noto, a seconda dello stato di contrazione di quel punto del villo su cui risiede.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Fig. 1ª — Ghiandola tubulare del retto di *mus musculus* (Liquido di Kleinenberg, vesuvina, damar). Si scorgono due mitosi *a a*, e si vedono le modificazioni che presentano le cellule mucipare (*b*, *b'*, *b''*) andando dal fondo cieco verso lo sbocco della ghiandola. Si vedono anche le modificazioni graduate delle cellule protoplasmatiche, che nella porzione superficiale della ghiandola diventano più scure e granulose. Ingr. di 290 *d*.

» 2ª — Porzioni di sezioni longitudinali di ghiandole del retto di cane (Liquido di Hermann, colorazione doppia colla safranina e l'ematossilina, damar). *A* Fondo cieco. Vi si vede l'epitelio ghiandolare, e, nel lume, il muco secreto. Nell'epitelio si scorge una mitosi protoplasmatica *a*, e più sotto due cellule gemelle mucose *b*. — *B* Dal terzo superficiale della ghiandola, poco lontano dallo sbocco. Mancano le mitosi, le cellule protoplasmatiche sono più numerose che nel fondo cieco. Entrambe le forme cellulari, poi, sono più grosse, ed a contorni più netti che nel fondo cieco. — 580 *d*.

» 3ª — Ghiandole del retto di cane. Varie forme di cellule mucose. *A* Da mucosa indurita nell'alcool, e sezioni conservate in glicerina: *a* cellule del fondo cieco, *b* cellula poco lontano dallo sbocco ghiandolare. — *B* Da mucosa indurita nel liquido di Hermann, colorazione doppia con ematossilina e

safranina. *a* cellula del fondo cieco, *b* cellule verso il mezzo della ghiandola, *c* cellula poco lontano dallo sbocco ghiandolare. — 400 *d*.

Fig. 4ª — Ghiandole del retto di cane; mitosi di cellule mucose (Liquido di Hermann, colorazione doppia con safranina ed ematossilina). Le figure sono ritratte in parte da sezioni trasverse, in parte da sezioni longitudinali delle ghiandole. *a a*. Piastre equatoriali. — *b* cellula con piastra equatoriale ed accenno al fuso acromatico. Nelle cellule mucose circostanti a questa non si vede il nucleo, che giaceva in un piano più basso (lo stesso fatto si nota nelle figure *a'* e *c' c'*). — *c c c' c'* diastri. — *d* cellule gemelle con nuclei laterali. — *e* cellule gemelle con nuclei che si vanno portando all'estremità profonda delle cellule rispettive. In *e* venne disegnato il fino reticolo che attraversa la sostanza mucosa; nelle figure *a b c d* per brevità venne ommesso. — 820 *d*. (Apocrom. 1,5^{mm} di Zeiss).

» 5ª — Sezione verticale di duodeno di cane. Indurimento nell'alcool. *a* villi contratti, coi loro muscoli lisci longitudinali. — *b* ghiandole tubulari. — *c c* confluenza di due ghiandole in un solo condotto sboccante alla base dei villi. — *d* tessuto linfoide fra le ghiandole. — *e* strato linfoide sotto i fondi ciechi ghiandolari. — *f* e *g* i due strati della *muscularis mucosae*. — *i* sottomucoso. — Ingr. di 25 *d*.

» 6ª — Ghiandole tubulari del duodeno di cane (Indurimento nell'alcool, picrocarmino, glicerina). *A* fondo cieco. — *B* ghiandola verso la metà della sua lunghezza. *C* epitelio del villo. Per la spiegazione veggasi il testo. Ingr. di circa 860 *d*. (Apocrom. 1,5^{mm} di Zeiss).

» 7ª — Duodeno di cane. Sezione trasversa del fondo cieco di una ghiandola tubolare (Alcool, paraffina, safranina acquosa, soluzione di zucchero). Vedi il testo. Ingr. come nella figura antecedente.

Fig. 8ª — Duodeno di cane (Alcool, picrocarmino, glicerina). Da ghiandola sezionata longitudinalmente, ed esaminata immediatamente al disopra del fondo cieco. L'obbiettivo venne aggiustato in modo da vedere le cellule protoplasmatiche in sezione ottica trasversale, sicchè l'asse maggiore delle cellule è parallelo all'asse del microscopio. *a* linea di contorno della ghiandola. — *b* cellule ghiandolari. Vedi il testo.

Sul metodo dei tre elettrodinamometri per la misura dell'energia dissipata per isteresi e per correnti di Foucault in un trasformatore;

Nota del Socio GALILEO FERRARIS

Nella seduta del 4 dicembre 1887 io aveva l'onore di leggere davanti a questa R. Accademia una mia memoria « *Sulle differenze di fase delle correnti, sul ritardo dell'indusione e sulla dissipasione di energia nei trasformatori* » (*). In quella memoria, dopo di aver discusso ed interpretato i risultati di varie serie di misure sulle differenze di fase tra le due correnti, primaria e secondaria, di un trasformatore, io prendeva in esame le relazioni esistenti tra la detta differenza di fase e la dissipazione di energia che ha luogo nel trasformatore in causa delle correnti di Foucault e dell'isteresi. Arrivavo, tra le altre cose, ai seguenti risultati:

1° La corrente secondaria presenta un ritardo di fase rispetto a quella che si avrebbe qualora non esistessero nè le correnti di Foucault, nè l'isteresi;

(*) *Memorie della Regia Accademia delle Scienze di Torino*, Serie II, Tom. XXXVIII, pag. 415-464.

2° Tale ritardo di fase è in relazione con una perdita, o dissipazione di energia, che ha luogo nel trasformatore;

3° Tra il ritardo di fase e la dissipazione di energia esiste una relazione semplice, la quale è sempre la stessa, qualunque sia la causa del ritardo e della dissipazione. Se adunque, come è il caso nel trasformatore, la dissipazione di energia è dovuta in parte alle correnti di Foucault ed in parte all'isteresi nel nucleo di ferro, il ritardo di fase rappresenta l'effetto complessivo di queste due cause;

4° Se la differenza di fase tra le due correnti primaria e secondaria viene misurata per mezzo di tre elettrodinamometri, dei quali il primo abbia entrambe le spirali, la fissa e la mobile, nel circuito primario, il secondo le abbia entrambe nel circuito secondario, ed il terzo abbia una spirale nel primario e l'altra nel secondario, si deduce dai risultati precedenti che le letture fatte sui tre elettrodinamometri sono legate da relazioni semplicissime coll'energia dissipata, e quindi anche colla totale energia spesa nella spirale primaria, col coefficieute di rendimento del trasformatore, ecc.

Nella mia memoria dimostravo tali relazioni, le discutevo minutamente, ne deducevo una serie di conseguenze, e ne facevo l'applicazione ad una serie di casi sperimentali, nei quali, variando di volta in volta il nucleo di ferro del trasformatore, facevo variare fra limiti molto estesi il ritardo di fase e la dissipazione dell'energia. E cenni assai larghi di quel mio lavoro venivano pubblicati, oltrechè nelle principali riviste periodiche di elettrotecnica, nei trattati di Fleming (*) e di Kittler (**).

Le relazioni da me dimostrate sono comprese nella formola seguente, o si derivano immediatamente da essa:

Se si rappresenta con P l'energia dissipata in 1″ complessivamente per le correnti di Foucault e per l'isteresi,

con Q la quantità di energia svolta nello stesso tempo, cioè in 1″, nel circuito secondario,

---

(*) J. A. FLEMING, M. A., D. Sc. (Lond.), *The alternate current transformer in theory and practice* (London), Vol. I, pag. 305-324. (La formola (25′) citata nel testo si trova riprodotta a pag. 319).

(**) E. KITTLER, *Handbuch der Elektrotechnik*, Stuttgard, II Band. 1e Hälfte, pag. 273-294. (La formola è a pag. 276, ed una parte della discussione è a pag. 292-94).

con $\frac{\mu}{\lambda}$ il rapporto tra il coefficiente d'induzione mutuo tra le due spirali primaria e secondaria ed il coefficiente di induzione propria della spirale secondaria,

con h_1, h_3, h_2, le costanti dei tre elettrodinamometri, con α, β, γ le letture simultanee fatte sui medesimi e con a, b, c, le tre letture ridotte ad una medesima costante, ossia:

$$a = \frac{\alpha}{h_1}, \quad b = \frac{\beta}{h_3}, \quad c = \frac{\gamma}{h_2},$$

si ha

$$\frac{P}{Q} = \frac{\mu}{\lambda}\left(\frac{c}{b} - \frac{\lambda}{\mu}\right) \cdot (*) \qquad \ldots\ldots (25')$$

L'avere io misurato le differenze di fase col metodo dei tre elettrodinamometri senza sapere, e quindi senza accennare che esso era già stato indicato dal sig. Th. H. Blakesley (**) indusse questo elettricista a leggere nella *Physical Society* di Londra, il 10 marzo 1888, una nota, colla quale egli rivendicava a sè la priorità dell'idea di tale metodo di misura. E la sua nota fu riprodotta nel *Philosophical Magazine* (***) e poi in parecchie altre riviste.

La rivendicazione del Blakesley però si estendeva soltanto al metodo di misura delle differenze di fase da me ritrovato e prescelto, e non toccava, nè avrebbe potuto toccare, il corpo del mio lavoro, ossia la discussione dei risultati delle esperienze, lo studio delle relazioni tra le differenze di fase e la dissipazione di energia, la determinazione del coefficiente di rendimento del trasformatore, lo studio sperimentale degli effetti delle correnti di Foucault, ecc., risultati, relazioni, determinazioni, studii che in gran parte sono

---

(*) Formola segnata col n° (25') a pag. 437 del volume XXXVIII, serie II delle *Mem. Acc. Sc. Tor.*, ed a pag. 25 dell'estratto a parte.

(**) *The Electrician*, 2 ottobre 1885. — Giova però qui notare che non risulta che il Blakesley avesse sperimentalmente fatto uso del metodo. Egli inoltre non suggerì l'uso di tre elettrodinamometri se non nelle pubblicazioni posteriori alla mia.

(***) Serie 5ª, vol. XXV, pag. 295, aprile 1888.

appunto compendiati nella formola su esposta e nelle sue conseguenze.

Orbene, lo stesso Mr. Th. H. Blakesley, due mesi dopo di aver pubblicato la rivendicazione sovraccennata e di avere dimostrato con ciò di avere conoscenza del mio lavoro, leggeva nella stessa *Physical Society*, nella seduta del 12 maggio 1888 (*), una sua memoria col titolo: « *On magnetic lag*, » nella quale, senza alcun accenno al mio precedente lavoro, ridimostrava le stesse cose e ripresentava le stesse formole.

Di ciò io non mossi accusa all'egregio collega, al quale allora poteva servire di giustificazione il fatto che la mia memoria originale era scritta in lingua italiana. Non gli mossi accusa nemmeno più tardi, quando, e per i riassunti della mia memoria che erano comparsi numerosi in inglese ed in altre lingue sulle riviste scientifiche, e per i larghi brani di essa pubblicati nei notissimi trattati del Fleming (**) e del Kittler (***), la mia precedenza doveva essere venuta a sua cognizione. E non intendo di muovere accusa nemmeno adesso, perchè questioni personali come questa non interessano punto la scienza, ed hanno quindi agli occhi miei, anche quando mi toccano direttamente, una importanza affatto secondaria.

Ma in questi ultimi tempi il mio metodo per misurare l'energia dissipata, l'energia spesa nella spirale primaria ed il rendimento di un trasformatore ha ricevuto applicazioni sommamente importanti per opera del prof. Ayrton, di J. F. Taylor e di altri, e, ciò che più monta, il prof. Ayrton ed il sig. J. F. Taylor hanno pubblicato una memoria (****) colla quale hanno dimostrato che la formola (25'), da essi attribuita al Blakesley, è vera anche quando le correnti non sono sinusoidali ed è perciò affatto generale. Dopo tale pubblicazione anche il metodo di misura dell'energia dissipata, che io adoperai pel primo, e tutte le deduzioni che ne feci nel lavoro sovracitato, acquistano maggiore ge-

---

(*) Vedi: *Philosophical Magazine*, 5ª serie, vol. XXVI, pag. 34 e seguenti.

(**) Fleming, op. cit., pag. 319.

(***) Kittler, op. cit., pag. 288-94.

(****) *Proof of the generality of certain formula published for a special case by Mr. Blakesley.* By Prof. W. E. Ayrton, F. R. S., and J. F. Taylor. — *Philosophical Magazine*, april 1891, pag. 354.

neralità e maggiore importanza. E ciò mi impone il dovere di ricordare qui, come ora faccio, le suesposte date. Se ciò costituisce per me una rivendicazione di priorità, la rivendicazione però non è nè il movente nè lo scopo di questa mia nota. Lo scopo è di informare l'Accademia di un fatto che interessa un lavoro da essa accolto e pubblicato ne' suoi volumi, e di porre in sodo che il valore di tale lavoro risulta notevolmente accresciuto dopo la pubblicazione di Ayrton e Taylor.

Per mettere ora in evidenza l'identità delle formole date dal Blakesley nella sua memoria del 12 maggio 1888 con quelle che si trovano nella mia memoria del 4 dicembre 1887, basta ricordare il significato delle lettere che in esse figurano.

Blakesley denomina (*):

α_1, α_2, α_3 le letture sui tre elettrodinamometri;

A, B, C le costanti dei tre strumenti;

r_1, r_2 le resistenze della spirale primaria e del circuito secondario;

m, n, i numeri delle spire nelle due eliche primaria e secondaria;

e con queste notazioni dà le seguenti espressioni (**):

Potenza totale spesa fra i morsetti primarii del trasformatore (***)

$$= r_1 A\alpha_1 + r_2 \frac{m}{n} C\alpha_3 ;$$

potenza dissipata corrispondente al ritardo magnetico (****):

$$= r_2 \left\{ \frac{m}{n} C\alpha_3 - B\alpha_2 \right\} .$$

(*) Memoria citata: *Philosophical Magazine*, 5ª serie, vol. XXVI, luglio 1888, pag. 35.

(**) Mem. cit., pag. 39.

(***) *Total power.*

(****) *Power involved with the magnetic lag.*

Se, come nella mia memoria, si rappresenta con P l'energia dissipata in 1" per isteresi e per correnti di Foucault, energia corrispondente al ritardo di fase, e con Q quella svolta nel circuito secondario, si ha adunque:

$$P = r_2 \left\{ \frac{m}{n} C\alpha_3 - B\alpha_2 \right\} ,$$

$$Q = r_2 \; B\alpha_2 ,$$

donde

$$\frac{P}{Q} = \frac{m}{n} \frac{C\alpha_3}{B\alpha_2} - 1 .$$

E se, adottando anche le altre notazioni della mia memoria, si pone

$$C\alpha_3 = c , \quad B\alpha_2 = b , \quad \frac{m}{n} = \frac{\mu}{\lambda} ,$$

questa formola diventa:

$$\frac{P}{Q} = \frac{\mu}{\lambda} \frac{c}{b} - 1 = \frac{\mu}{\lambda} \left(\frac{c}{b} - \frac{\lambda}{\mu} \right) ,$$

si riduce cioè alla (25') sovraricordata.

Sulla formula di Taylor;

Nota del Socio Prof. Giuseppe Peano.

La formula di Taylor, che si può considerare come fondamentale del calcolo infinitesimale, si enunciò, fin dopo Lagrange, sotto la forma:

$$f(x+h)=f(x)+h\,f'(x)+\frac{h^2}{2!}f''(x)+\text{ etc.}$$

senza alcuna preoccupazione sul significato preciso di questa eguaglianza.

Ma dopo la distinzione accurata delle serie in convergenti e divergenti, nel corrente secolo la si ritiene valida solo quando la serie del secondo membro è convergente, ed ha per somma il primo. E poichè la serie scritta può essere divergente per alcuni, e anche per tutti i valori di h, ovvero essere convergente e non aver per somma il primo membro, ne viene di conseguenza che la formula perde ogni valore teorico, ed in ogni caso pratico bisogna esaminare se la formula sia vera o non.

Ma la stessa formula si può interpretare in un altro modo, indipendentemente dalla convergenza delle serie, e allora la formula suddetta sussiste qualunque sia la funzione $f(x)$, purchè avente le derivate che si scrivono. Oggetto di questa Nota è appunto questa nuova interpretazione. Dico nuova, perchè in nessun libro (ch'io sappia) è esplicitamente enunciata; però essa è estremamente affine a ciò che scrissero tutti gli autori, studiando le serie senza preoccuparsi della loro convergenza; ed anzi in certi punti non faccio che rienunciare, leggittimandole, le loro proposizioni.

Sia $f(x)$ una funzione reale della variabile reale x. Suppongasi che col tendere di x a zero, $f(x)$ tenda ad un limite a_0.

Se $f(x)$ è continua, sarà $a_0 = f(0)$. Allora $f(x) - a_0$ è una quantità infinitesima con x; la si divida per x, e si passi al limite facendo tendere x a zero. Si supponga che questo limite sia determinato e chiamiamolo a_1:

$$\lim \frac{f(x) - a_0}{x} = a_1 \;.$$

Allora la differenza $\frac{f(x) - a_0}{x} - a_1$ è infinitesima con x; dividiamola per x, e passiamo al limite, e sia

$$\lim \frac{\frac{f(x) - a_0}{x} - a_1}{x} = \lim \frac{f(x) - a_0 - a_1 x}{x^2} = a_2$$

e analogamente sia

$$\lim \frac{\frac{\frac{f(x) - a_0}{x} - a_1}{x} - a_2}{x} = \lim \frac{f(x) - a_0 - a_1 x - a_2 x^2}{x^3} = a_3$$

e così via.

Con questo processo, data la funzione $f(x)$, deduciamo una successione di quantità reali $a_0, a_1, a_2, \ldots$, la quale può continuare indefinitamente (cosa che avviene nei casi più comuni) ovvero arrestarsi quando uno di quei quozienti non ha più un limite determinato e finito.

Noi converremo di scrivere:

$$f(x) = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \ldots + a_n x^n + \text{ecc.} \qquad \ldots (1)$$

per indicare che

$$\lim_{x=0} \frac{f(x) - a_0 - a_1 x - a_2 x^2 - \ldots - a_{n-1} x^{n-1}}{x_n} = a_n \;. \qquad \ldots (2)$$

Adunque il significato del segno = nella (1) non è quello che la serie del secondo membro sia convergente ed abbia per

somma $f(x)$, ma quello espresso dalla formula (2). Questa formula si può pure scrivere sotto le forme:

$$\lim_{x=0} \frac{f(x) - a_0 - a_1 x - \ldots - a_{n-1} x^{n-1} - a_n x^n}{x^n} = 0 \ , \quad \ldots(3)$$

$$f(x) = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \ldots + a^n x^n + \alpha x^n \ , \text{ ove } \lim_{x=0} \alpha = 0 \ . \quad \ldots(4)$$

e si può anche enunciare così: l'eguaglianza (1) sta per indicare che la differenza fra $f(x)$ e il polinomio $a_0 + a_1 x + \ldots + a_n x^n$ è infinitesima con x, d'ordine superiore all'n^{mo}.

Se $f(x)$ è sviluppabile in serie secondo le potenze ascendenti di x, fino al termine di grado n, secondo la formula (1), il che significa se esistono le quantità determinate e finite $a_0 a_1 \ldots a_n$ che soddisfano alla condizione (2), allora, come è facile a vedere, si avrà:

$$\lim f(x) = a_0$$

$$\lim \frac{f(x) - a_0}{x} = a_1$$

$$\lim \frac{f(x) - a_0 - a_1 x}{x^2} = a_2$$

$$. \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad .$$

$$\lim \frac{f(x) - a_0 - a_1 x - \ldots - a_{n-2} x^{n-2}}{x^{n-1}} = a_{n-1} \ ,$$

ossia la (2) ha per conseguenza tutte quelle che da essa si deducono leggendo al posto di n, uno qualunque dei numeri di esso minori.

Diamo ora alcuni teoremi sulle operazioni su questi sviluppi.

TEOREMA I. — *Se*

$$f(x) = a_0 + a_1 x + \ldots + a_n x^n + \text{ecc.} \ ,$$

e

$$\varphi(x) = b_0 + b_1 x + \ldots + b^n x^n + \text{ecc.} \ ,$$

sarà

$$f(x) + \varphi(x) = (a_0 + b_0) + (a_1 + b_1) x + \ldots + (a_n + b_n) x^n + \text{ecc.}$$

Infatti scritto $f(x)$ sotto la forma $a_0+\ldots+a_n x^n+\alpha x^n$, e $\varphi(x)$ sotto la $b_0+\ldots+b_n x^n+\beta x^n$, sommando sarà $f(x)+\varphi(x)=$ $=(a_0+b_0)+\ldots+(a_n+b_n)x^n+\gamma x^n$, ove si è fatto $\gamma=\alpha+\beta$; e poichè α e β sono infinitesimi con x, anche γ è infinitesimo con x, ossia sussiste la formula a dimostrarsi.

Teorema II. — *Nella stessa ipotesi sarà:*

$$f(x)\times\varphi(x)=a_0b_0+(a_0b_1+a_1b_0)x+\ldots+(a_0b_n+a_1b_{n-1}+\ldots+a_nb_0)x^n+\text{ecc.}$$

Dimostrazione analoga.

Teorema III. — *Se*

$$f(x)=a_0+a_1x+\ldots+a_nx^n+\text{ecc.}\,,$$

e

$$\psi(x)=c_0+c_1x+\ldots+c_nx^n+\text{ecc.}\,,$$

e, supposto a_0 *non nullo, si ricavano le* $b_0 b_1\ldots b_n$ *dalle equazioni:*

$$a_0b_0=c_0\,,\quad a_0b_1+a_1b_0=c_1\,,\quad\ldots\,,\quad a_0b_n+a_1b_{n-1}+\ldots+a_nb_0=c_n\,,$$

si avrà:

$$\frac{\psi(x)}{f(x)}=b_0+b_1x+b_2x^2+\ldots+b_nx^n+\text{ecc.}$$

Se l'espressione $f(x+h)$ si può sviluppare secondo le potenze di h, nel significato definito, e si ha:

$$f(x+h)=a_0+a_1h+a_2h^2+\text{ecc.}\,,$$

sarà $a_0=\lim\limits_{h=0}f(x+h)$; quindi se $f(x)$ è continua pel valore considerato di x, sarà $a_0=f(x)$.

In questa ipotesi sarà $a_1=\lim\dfrac{f(x+h)-f(x)}{h}$; quindi $f(x)$ ha derivata pel valore considerato, e questa vale a_1.

Teorema IV. — *Se la derivata* $f'(x+h)$ *si può sviluppare in serie secondo le potenze di* h *fino al termine di grado* n, *cioè:*

$$f'(x+h)=f'(x)+a_1h+a_2h^2+\ldots+a_nh^n+\text{ecc.}\,,$$

sarà

$$f(x+h)=f(x)+hf'(x)+a_1\frac{h^2}{2}+a_2\frac{h_3}{3}+\ldots+a_n\frac{h^{n+1}}{n+1}+\text{ecc.}$$

Infatti completando il polinomio del secondo membro con αh^n, ed integrando, rispetto h, si avrà

$$f(x+h)-f(x)=hf'(x)+\ldots+a_n\frac{h^{n+1}}{n+1}+\int_0^h \alpha h_n\,dh\ .$$

Ma l'ultimo termine si può scrivere $\beta\int_0^h h^n dh=\beta\frac{h^{n+1}}{n+1}$, ove β è uno dei valori di α nell'intervallo da 0 ad h; e poichè α è infinitesimo, lo è pure β.

TEOREMA V. — *Se* f(x) *ha le successive derivate, fino all'*n^{ma}. *pel valore considerato di* x, *si ha*:

$$f(x+h)=f(x)+hf'(x)+\ldots+\frac{h^n}{n!}f^n(x)+\text{ecc.}$$

Infatti, per ipotesi, si ha:

$$\lim\frac{f^{n-1}(x+h)-f^{n-1}(x)}{h}=f^{(n)}(x)$$

ossia

$$f^{(n-1)}(x+h)=f^{(n-1)}(x)+hf^{(n)}(x)+\text{ecc.}$$

integrando rispetto h, vale a dire applicando il teorema precedente, si ha:

$$f^{(n-2)}(x+h)=f^{(n-2)}(x)+hf^{(n-1)}(x)+\frac{h^2}{2}f^{(n)}(x)+\text{ecc}\ ,$$

e integrando ancora $n-2$ altre volte si ha la formula cercata.

Questo ultimo teorema fu già da me dato nel *Mathesis*, t. IX, p. 110.

Così restano interpretate alcune formule e legittimati alcuni passaggi affatto comuni nei Matematici dei secoli scorsi.

Si osservi però che dal fatto che $f(x+h)$ è sviluppabile secondo le potenze di h,

$$f(x+h)=a_0+a_1h+a_2h^2+\ldots+a_nh^n+\text{ecc.}$$

non ne deriva la sua continuità. Così $f(x)$ può essere, come già si è osservato, discontinua pel valore considerato di x, se $f(x+h)$ tende ad un limite diverso da $f(x)$ col tendere di h a zero. Supposta la continuità di $f(x)$, pel valore considerato di x, non ne viene la sua continuità nelle vicinanze di esso Così se indichiamo con $E(z)$ il massimo intero contenuto in z, e poniamo $\theta(z)=z-E(z)$, allora la funzione

$$f(x)=x^{n+1}\,\theta\left(\frac{1}{x}\right)$$

ove si convenga di attribuirle il valore 0 per $x=0$, è continua per $x=0$, sviluppabile secondo le potenze di x fino al termine di grado n (e tutti i coefficienti sono nulli), ma essa è discontinua in ogni intorno del valore 0. La funzione $e^{-\frac{1}{x^2}}\theta\left(\frac{1}{x}\right)$, cui si attribuisca il valore 0 per $x=0$, è sviluppabile indefinitamente, e tutti i coefficienti sono nulli; però essa è discontinua in ogni intorno di 0.

Se $f(x+h)$ è sviluppabile secondo le potenze di h, ed è continua pel valore considerato di x, cioè se

$$f(x+h)=f(x)+a_1h+a_2h^2+\text{ecc.},$$

ne viene di conseguenza, come già si è detto, che $a_1=f'(x)$; quindi la definizione data da Lagrange, che $f'(x)$ è il coefficiente di h nello sviluppo di $f(x+h)$ secondo le potenze di h, coincide colla attuale. Ma non ne viene di conseguenza che anche $f'(x+h)$ sia sviluppabile in serie, e si abbia $f'(x+h)=f'(x)+2a_2h+\text{ecc.}$ Basta considerare i due esempi precedenti, in cui $f(x)$ è sviluppabile in serie, ma, essendo discontinua nelle vicinanze di 0, non ha, in quelle vicinanze, derivata. Quindi ancora, dal fatto che

$$f(x+h)=f(x)+hf'(x)+a_2h^2+\text{ecc.},$$

non ne deriva come conseguenza che a_2 sia eguale a $\frac{f''(x)}{2}$; poichè può la funzione mancare di derivata prima nelle vicinanze del valore considerato di x, e quindi non avere per quel valore di x derivata seconda.

Pertanto i teoremi I, II e III che dànno i cofficienti dello

sviluppo d'una somma, d'un prodotto, d'un quoziente di due funzioni, mediante i coefficienti di queste funzioni, supposta l'esistenza delle derivate, permettono di trovare, e per una via alquanto più semplice dell' ordinaria, le derivate successive d' un prodotto e d'un quoziente. Queste regole però sono alquanto più generali delle regole di derivazione, potendo ancora sussistere quando mancano le derivate.

Gli infinitesimi che compaiono nello sviluppo di

$$f(x) = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots$$

sono essi variabili o costanti? La risposta a questa questione di attualità dipende dal punto di vista da cui le consideriamo.

Possiamo considerare *la quantità* $a_n x^n$, cioè *il valore* che assume la funzione $a_n x^n$ quando ad x si attribuisca un valore qualunque; e questo valore è un numero variabile ed infinitesimo con x; così si ha un infinitesimo variabile.

Oppure possiamo considerare *la funzione* indicata con $a_n x^n$, ossia l'operazione per cui ad ogni numero si fa corrispondere la sua potenza n^a moltiplicata per a_n; e questa *funzione*, *o operazione*, *o corrispondenza* è un ente costante, dati l'esponente n e il coefficiente a_n. Ora, date più funzioni $f(x)$, $g(x)$, definite in un intervallo da 0 un numero positivo conveniamo di dire che nelle vicinanze di 0, la prima è maggiore della seconda, e di scrivere $f > g$, se si può determinare un intervallo da 0 ad un numero positivo in modo che per ogni valore di x interno ad esso si abbia $f(x) > g(x)$; e chiamiamo, secondo il solito, multiplo secondo il numero (reale) m, di $f(x)$, la funzione $mf(x)$. Allora, posto $f_r(x) = x^r$, ne viene che $f_r(x)$ è maggiore nelle vicinanze di 0, di ogni multiplo di $f_{r+1}(x)$, ossia, qualunque sia m, si ha $f_r > m f_{r+1}$; ossia f_{r+1} è un ente costante, infinitesimo rispetto ad f_r, mentrechè $f_{r+1}(x)$ è un ente variabile, infinitesimo rispetto ad $f_r(x)$.

Di alcuni nuovi conduttori rettilinei approssimati, che si deducono dal moto ellittico;

Nota dell'Ing. G. PASTORE

La trasformazione del moto rotatorio continuo in rettilineo alterno si ottiene con meccanismi speciali detti *guide* o *conduttori rettilinei*, i quali, fatte poche eccezioni, appartengono alla classe dei sistemi articolati.

Alcuni di questi meccanismi risolvono il problema per approssimazione, guidando un punto secondo una traiettoria vicinissima, per un tratto notevole, ad una retta. Tali sono i noti quadrilateri articolati di Watt, di Evans, ecc.

Altri, invece, producono un moto rigorosamente rettilineo. Questi sono recenti: si dubitò anzi, fino a pochi anni fa, della possibilità teorica di ottenere in modo esatto l'indicata trasformazione di movimento col mezzo di un sistema articolato propriamento detto, che cioè contenga sole coppie di rotazione. Il dubbio fu dileguato dal Peaucellier e dal Lipkin, nel 1864, coll'*inversore* che porta il loro nome; poco dopo Kempe (1875) ed Hart (1877) proposero altri sistemi articolati composti, capaci, essi pure, di produrre l'esatto moto rettilineo.

Questi meccanismi furono accolti con grande interesse, e rappresentano, di certo, una delle più belle scoperte della moderna Cinematica. Tuttavia la loro complicazione ne impedì un largo impiego nelle macchine; ed anche oggidì la pratica continua a valersi preferibilmente degli antichi conduttori approssimati di Watt, di Evans, ecc., apparecchi semplicissimi, col mezzo dei quali il moto rettilineo si ottiene con approssimazione più che sufficiente per gli usi pratici.

Ora, in uno studio sui meccanismi a cui attendo da qualche tempo, mi venne fatto di cadere sopra alcuni quadrilateri articolati speciali, che riconobbi capaci di guidare, per un tratto abbastanza lungo, un punto sopra di una traiettoria sensibilmente rettilinea. Mi parve perciò che essi fossero per riescire di qualche pratica utilità, ed è con tale speranza che mi indussi a farne oggetto di questa Nota.

I quadrilateri di cui intendo parlare derivano dal moto ellittico. Nel presente studio, dopo di aver accennate alcune proprietà di questo movimento e stabilita una proposizione ad esso relativa, deduco un primo conduttore rettilineo; da questo, applicando la legge di Roberts sul quadrilatero articolato, ne ottengo altri due. Dimostro in seguito, coll'analisi, che veramente, ed entro quali limiti, i tre quadrilateri ottenuti soddisfanno alle condizioni dei conduttori rettilinei.

I.

1. Considero *il moto di una figura piana invariabile, la quale si sposta nel proprio piano mantenendo due dei suoi punti rispettivamente sopra due rette fisse perpendicolari fra di loro.* In questo movimento un punto qualsiasi della figura descrive, in generale, un'ellisse, d'onde la denominazione di *moto ellittico.*

Le direttrici fisse siano xAx, yAy (fig. 1) e G, D rappresentino, in una posizione qualunque, i due punti da cui è determinato il movimento. Il punto G rimane sempre sulla direttrice xAx ed il punto D sulla direttrice yAy. La congiungente GD è costante per l'invariabilità del sistema: la sua lunghezza la indico con $2R$.

Il moto ellittico, che riceve numerose applicazioni nei meccanismi, gode delle seguenti proprietà fondamentali.

I. *Esso si può ottenere facendo rotolare una circonferenza di circolo della figura mobile entro ad una circonferenza fissa di raggio doppio.*

La linea fissa è la circonferenza f di centro A e raggio $2R$; la rotolante è la circonferenza r, di raggio R, descritta su GD come diametro.

II. *La traiettoria descritta da un punto qualsiasi della figura è un'ellisse. Il suo centro coincide col centro della circonferenza fissa; i suoi assi passano per le estremità del diametro condotto dal punto descrivente nella circonferenza rotolante; la lunghezza dei suoi semi-assi sono le distanze del punto stesso da questa circonferenza.*

Così, ad esempio, la traiettoria del punto P è l'ellisse e di centro A, di assi XX, YY passanti per le estremità c, d del diametro condotto da P nella circonferenza rotolante r, e di semi-assi $\overline{Pc}$, $\overline{Pd}$.

Se il punto descrivente cade in M, centro della rotolante, l'ellisse traiettoria di questo punto si riduce alla circonferenza di circolo di centro A e raggio R.

Se il punto descrivente cade sulla rotolante, ad esempio in Q, l'ellisse si riduce ad una retta; al diametro $Y'Y'$ della circonferenza fissa.

2. Ciò posto, è facile dimostrare la seguente proposizione.

Il moto ellittico si può ottenere facendo muovere due punti determinati della figura mobile rispettivamente sopra due ellissi concentriche, tali che la somma o la differenza dei semi-assi dell'una sia uguale alla somma od alla differenza dei semi-assi dell'altra.

Ed invero, il movimento di una figura piana invariabile, nel proprio piano, è perfettamente determinato, *per quanto riguarda le traiettorie dei suoi punti*, quando sono determinate le traiettorie di due qualunque di questi punti. Uno stesso movimento si può perciò ottenere in molti modi: basta prendere due punti qualsiasi della figura, tracciarne le traiettorie, e poscia, assunte queste come direttrici fisse del movimento, far muovere sulle medesime i due punti considerati.

Applico questo concetto generale al moto ellittico piano. Prendo cioè due punti qualsiasi P, P' del sistema mobile e segno le ellissi e, e' da essi descritte nel movimento della retta GD. Queste ellissi sono concentriche in A ed hanno comune ed eguale al diametro $\overline{GD} = 2R$ della rotolante r la somma o la differenza dei semi-assi. Se P e P' cadono entrambi fuori della rotolante, le due ellissi hanno comune la differenza dei semi-assi; se cadono entrambi entro a questa circonferenza, le due ellissi hanno co-

mune la somma dei semi-assi; se infine, come in figura, uno di essi, P, cade dentro, e l'altro, P', cade fuori della rotolante r, la somma $\overline{cd}$ dei semi-assi di e è uguale alla differenza $\overline{c'd'}$ dei semi-assi di e'.

Se adunque si fa muovere la retta PP' del sistema in modo che il suo estremo P percorra l'ellisse e, ed il suo estremo P' percorra l'ellisse e', si ottiene il moto ellittico della figura precisamente come facendo scorrere i punti G, D di essa lungo le direttrici ortogonali xAx, yAy. Nel moto della PP' sulle ellissi e, e' i punti G e D della figura mobile *sono guidati* secondo le rette xAx, yAy; gli altri punti della circonferenza rotolante r secondo rette passanti per A; e gli altri punti della figura secondo ellissi di cui $\overline{GD} = 2R$ rappresenta la somma o la differenza comune dei semi-assi.

3. Si supponga, come caso particolare, che P cada in M (fig. 2) punto di mezzo della retta GD, e che P' cada sul prolungamento di GD, in N, a distanza $\overline{DN} = \overline{DM} = R$.

Allora l'ellisse descritta da M si riduce alla circonferenza di circolo e di centro A e raggio R, e per ottenere il movimento del punto M basta articolare in esso un braccio $\overline{AM} = R$ girevole attorno al punto fisso A.

Il punto N, invece, descrive l'ellisse e' cogli assi xAx, yAy e con semi-assi R e $3R$. Supponendo perciò praticata nel piano del movimento una scanalatura che abbia per linea mediana l'ellisse e', ed obbligando l'estremo N dell'asta MN, articolata in M al braccio AM, a muoversi lungo questa scanalatura, si ha un conduttore rettilineo esatto: nel moto rotatorio di AM il punto di mezzo D di MN è guidato esattamente secondo la retta yAy.

4. Allo scopo di evitare la direttrice ellittica e', la quale complicherebbe il meccanismo e sarebbe causa di attriti considerevoli, sostituisco all'ellisse e' l'arco della circonferenza osculatrice nel suo vertice F, e produco il movimento del punto N mediante un braccio articolato NB girevole attorno al centro di curvatura B dell'ellisse nel vertice F.

Allora il meccanismo si trasforma nel quadrilatero articolato $ABNM$, fisso sul lato AB. Il punto di mezzo D della sua biella MN non è più guidato secondo la retta yAy, ma bensì

secondo la curva ll: questa però, come farò vedere, ha un contatto molto intimo con yAy, e per un lungo tratto si può ritenere come praticamente confondentesi colla medesima.

Il raggio di curvatura ρ per un'ellisse in uno dei vertici posti all'estremità dell'asse minore è dato dalla nota formola:

$$\rho = \frac{a^2}{b} ,$$

ove a è il semi-asse maggiore e b il semi-asse minore dell'ellisse.

Nel nostro caso $a = 3R$, $b = R$, e, per conseguenza:

$$\rho = 9R .$$

Il quadrilatero articolato $ABNM$ ha adunque i seguenti elementi:

$$ABNM \text{ (fig. 2)} \begin{cases} \text{lato fisso} \ldots\ldots & \overline{AB} = 8R , \\ \text{biella} \ldots\ldots\ldots & \overline{MN} = 2R , \\ \text{bracci} \ldots\ldots\ldots & \begin{cases} \overline{AM} = R , \\ \overline{BN} = 9R , \end{cases} \\ \text{distanze} \ldots\ldots & \overline{DM} = \overline{DN} = R . \end{cases}$$

5. La legge di Roberts, di cui già mi occupai in un precedente lavoro (*), permette di ottenere altri due quadrilateri equivalenti al quadrilatero $ABNM$, cioè capaci di generare la stessa curva ll.

In questo caso il punto descrivente D del quadrilatero primitivo $ABNM$ è il punto di mezzo della biella MN, perciò la costruzione ricavata dalla legge di Roberts si riduce alla seguente: si compiono i parallelogrammi $AMDM'$, $DNBM''$, e trovati poscia i punti di mezzo N'. N'' dei lati DM', e DM'', si costruisce il parallelogrammo $DN'\,CN''$. Il punto C deve cadere sulla retta AB e dividerla per metà, ed i due nuovi quadrilateri capaci di generare la curva ll sono:

$ACN'M'$ (fig. 3) col lato fisso AC ,

$CBN''M''$ (fig. 4) col lato fisso CB ,

(*) La legge di Roberts sul quadrilatero articolato. *Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, 1890, vol. XXVI.

Le lunghezze dei loro lati sono:

$ACN'M'$ (fig. 3)	lato fisso		$\overline{AC} = 4R$,
	biella		$\overline{M'N'} = \frac{1}{2}R$,
	bracci		$\overline{AM'} = R$,
			$\overline{CN'} = \frac{9}{2}R$,
	distanze		$\overline{DM'} = R$,
			$\overline{DN'} = \frac{1}{2}R$;

$CBN''M''$ (fig. 4)	lato fisso		$\overline{CB} = 4R$,
	biella		$\overline{M''N''} = \frac{9}{2}R$,
	bracci		$\overline{CN''} = \frac{1}{2}R$,
			$\overline{BM''} = R$,
	distanze		$\overline{DM''} = 9R$,
			$\overline{DN''} = \frac{9}{2}R$.

II.

6. Considero un quadrilatero articolato qualsiasi $ABNM$ (fig. 5), avente per lato fisso AB, e cerco l'equazione della linea descritta da un punto D qualunque invariabilmente congiunto colla biella MN.

Prendo per asse delle ascisse la retta dei centri AB, per asse delle ordinate la normale Ay condotta in A ad AB, e faccio:

$$\overline{AM} = m\,,$$

$$\overline{MD} = b\,, \qquad \overline{BN} = n\,,$$

$$\overline{ND} = c\,, \qquad \overline{AB} = p\,.$$

Indico inoltre con x', y' le coordinate del punto M; con x'', y'' quelle del punto N; con x, y quelle del punto descrivente D; e con α l'angolo variabile che la retta MD fa coll'asse delle x.

Allora si ha;

$$\left.\begin{aligned} x' &= x - b\cos\alpha\,, \\ y' &= y - b\,\text{sen}\,\alpha\,; \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (1)$$

$$\left.\begin{aligned} x'' &= x - c\cos(D+\alpha)\,, \\ y'' &= y - c\,\text{sen}\,(D+\alpha)\,; \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (2)$$

$$\left.\begin{aligned} x'^2 + y'^2 &= m^2\,, \\ (p - x'')^2 + y''^2 &= n^2\,. \end{aligned}\right\} \quad \ldots\ldots (3)$$

Elevo al quadrato le (1) e sostituisco nella prima delle (3):

$$\frac{x^2 + y^2 + b^2 - m^2}{2b} = x\cos\alpha + y\,\text{sen}\,\alpha\,. \qquad \ldots (4)$$

Elevo al quadrato le (2) e sostituisco nella seconda delle (3):

$$\left.\begin{aligned} \frac{(x-p)^2 + y^2 + c^2 - n^2}{2c} &= \cos\alpha\,\{\cos D\,(x-p) + y\,\text{sen}\,D\} \\ &\quad - \text{sen}\,\alpha\,\{\text{sen}\,D\,(x-p) - y\cos D\}\,. \end{aligned}\right\} \ldots (5)$$

Facendo:

$$\left\{\begin{aligned} A &= x\,, \\ B &= y\,, \\ C &= \frac{x^2 + y^2 + b^2 - m^2}{2b}\,, \end{aligned}\right. \qquad \left\{\begin{aligned} M &= \cos D\,(x-p) + y\,\text{sen}\,D\,, \\ N &= \text{sen}\,D\,(x-p) - y\cos D\,, \\ P &= \frac{(x-p)^2 + y^2 + c^2 - n^2}{2c}\,; \end{aligned}\right.$$

le equazioni (4) e (5) si riducono a:

$$A\cos\alpha + B\,\text{sen}\,\alpha = C\,,$$
$$M\cos\alpha - N\,\text{sen}\,\alpha = P\,,$$

e dànno immediatamente:

$$\text{sen}\,\alpha = \frac{C.M - A.P}{A.N + B.M}\,,$$

$$\cos\alpha = \frac{C.N + B.P}{A.N + B.M}\,;$$

da cui: $(C.M - A.P)^2 + (C.N + B.P)^2 = (A.N + B.M)^2$.

Sostituendo in quest'equazione i valori di A, B, C, M, N, P, e riducendo, si ottiene l' *equazione generale della traiettoria descritta da un punto qualsiasi* D *invariabilmente congiunto colla biella di un quadrilatero articolato.*

$$\left.\begin{aligned} &\Big[c(x^2+y^2+b^2-m^2)\Big\}\operatorname{sen} D(x-p)-y\cos D\Big\{+\\ &\quad+by\Big\}(x-p)^2+y^2+c^2-n^2\Big\{\Big]^2+\\ &+\Big[c(x^2+y^2+b^2-m^2)\Big\}\cos D(x-p)+y\operatorname{sen} D\Big\{-\\ &\quad-bx\Big\}(x-p)^2+y^2+c^2-n^2\Big\{\Big]^2=\\ &=4b^2c^2\Big[\operatorname{sen} D(x^2+y^2-px)-py\cos D\Big]^2. \end{aligned}\right\}\ldots(6)$$

7. Introduco in quest' equazione generale gli elementi che corrispondono al quadrilatero della fig. 2; faccio cioè, nell'ipotesi di $R=1$:

$$m=1\,,$$
$$b=c=1\,,\qquad n=9\,,$$
$$<D=180^\circ\,,\qquad p=8\,.$$

Ottengo così l'equazione della linea ll:

$$\left.\begin{aligned}(y^3-8y+x^2y-8xy)^2+(x^3-12x^2-8x+xy^2-4y^2)^2=\\ =64y^2;\end{aligned}\right\}\ldots(7)$$

la quale, sviluppata, si riduce alla prima od alla seconda delle due seguenti, secondochè si ordina secondo le potenze di y o secondo le potenze di x:

$$\left.\begin{aligned}y^6+3x(x-8)y^4+x(3x^3-48x^2+128x+192)y^2+\\ +x^2(x^2-12x-8)^2=0\,,\end{aligned}\right\}\ldots(8)$$

$$\left.\begin{aligned}x^6-24x^5+(3y^2+128)x^4+48(4-y^2)x^3+\\ +(3y^4+128y^2+64)x^2+24y^2(8-y^2)x+y^6=0\,,\end{aligned}\right\}\ldots(9).$$

8. Introducendo nella (6) i valori:

$$m = 1 \ ,$$

$$b = 1 \ , \qquad n = \frac{9}{2} \ ,$$

$$c = \frac{1}{2} \ , \qquad p = 4 \ ,$$

$$< D = 0 \ ,$$

che corrispondono al quadrilatero della figura 3, si ottiene l'equazione:

$$(y^3 - 8y + x^2 y - 16xy)^2 + (x^3 - 12x^2 - 8x + xy^2 + 4y^2)^2 = \\ = 64\, y^2 \ ;$$

sviluppando la quale si ottiene la stessa equazione (8).

Sostituendo invece gli elementi:

$$m = \frac{1}{2} \, ,$$

$$b = \frac{9}{2} \, , \qquad n = 1 \, ,$$

$$c = 9 \, , \qquad p = 4 \, ,$$

$$< D = 0 \, ,$$

del quadrilatero fig. 4, si ottiene quest'altra equazione:

$$(y^3 - 56y + x^2 y + 8xy)^2 + (x^3 - 56x + y^2 x - 8y^2 - 160)^2 \\ = 5184\, y^2 \, ,$$

che sviluppata ed ordinata secondo le potenze di y, dà:

$$\left. \begin{aligned} y^6 + 3(x^2 - 16)y^4 + (3x^4 - 160x^2 - 320x + 512)y^2 + \\ + (x^3 - 56x - 160)^2 = 0 \ . \end{aligned} \right\} \quad \ldots (8')$$

Questa però si riduce ancora alla (8) sostituendo $x - 4$ invece di x. Trasportando adunque l'asse y della fig. 4 parallelamente a se stesso alla distanza -4 dalla sua posizione primi-

tiva, l'equazione (8′) si trasforma nella (8). Per conseguenza, le linee rappresentate da queste due equazioni sono identiche fra di loro, ma diversamente situate rispetto all'asse delle y: sovrapponendo le due linee, l'asse y della seconda è spostato di un'ascissa $+4$ rispetto all'asse y della prima. La cosa corrisponde evidentemente al quadrilatero della fig. 4.

Si ha così, in questi quadrilateri speciali, la conferma analitica della legge di Roberts.

9. Le proprietà geometriche della linea ll si deducono dalla sua equazione.

I. L'equazione (8) è soddisfatta per $x=0$, $y=0$ e non contiene che potenze pari di y: dunque la linea ll (fig. 2) passa per l'origine A delle coordinate ed è simmetrica rispetto all'asse x.

II. Per $y=0$ la stessa equazione diventa:

$$x^2(x^2-12\,x-8)^2=0\ ,$$

che ha due radici *zero*, due uguali a $-0,6332$, e due uguali a $+12,6332$.

In conseguenza, la curva ll ha tre punti doppi sull'asse x: uno nell'origine A delle coordinate, un altro in A' all'ascissa $-0,6332$, ed un terzo in A'' all'ascissa $+12,6332$ (*).

(*) Si consideri un quadrilatero articolato qualunque $ABNM$ (fig. 5) fisso sul lato AB, un punto D invariabilmente congiunto colla sua biella MN, e la curva ll descritta da questo punto nel movimento del sistema. Si costruisca poi sul lato fisso AB il triangolo ABC simile e similmente disposto rispetto al triangolo invariabile MND, e la circonferenza di circolo passante per A,B,C.

Allora i tre punti A, B, C sono *fuochi singolari* della curva ll, e:

1° Questa curva può avere sino a 3 punti doppi sulla circonferenza ABC;

2° Misurando le distanze lungo questa circonferenza da un punto fisso qualsiasi della medesima, la somma delle distanze dei punti doppi è uguale alla somma delle distanze dei fochi (Cayley, *On three-bar motion*. Proceedings of the London mathematical Society, vol. VII, p. 136).

Nel nostro caso speciale (fig. 2) la circonferenza ABC si riduce all'asse xAx, cosicchè i tre punti doppi devono cadere sopra di questa retta, come appunto si è trovato. La posizione poi di questi punti doppi A, A', A'' è tale da rendere soddisfatta anche la seconda proprietà.

Il primo, A, è, come farò vedere, un punto doppio speciale, in cui i due rami della curva sono tangenti fra di loro. Il secondo, A', è un punto doppio ordinario: un nodo in croce. Il terzo, A'', è un punto doppio isolato, intersezione reale di due rami immaginarii della curva, rami simmetrici, come quelli reali, rispetto all'asse xAx; questa posizione A'' non può evidentemente essere raggiunta dal punto D della biella nelle posizioni reali di questa, e perciò non è da considerarsi nello studio cinematico del meccanismo.

III. Riduco l'equazione della curva ll alla forma:

$$u_0+u_1+u_2+\ldots\ldots+u_n=0\ ,$$

ove u_0 rappresenta il termine assoluto, ed u_1, u_2, ... u_n i termini di primo, di secondo, ... di n^{esimo} grado in x ed y.

Ottengo;

$$\frac{1}{64}(x^2+y^2)^3-\frac{3}{8}x(x^2+y^2)^2+2x^2(x^2+y^2)+3x(x^2+y^2)+x^2=0\ldots(10).$$

Poichè in questo caso si ha $u_0=u_1=0$, l'origine A è un punto multiplo di ordine 2, cioè, come già si è detto, un punto doppio della linea ll. Inoltre la $u_2=0$, cioè:

$$x^2=0,$$

è l'equazione della coppia delle tangenti nell'origine. Ma queste due tangenti coincidono fra di loro e coll'asse y, dunque in A i due rami pAn, $p'An'$ della curva ll s'intersecano e sono tangenti fra di loro e coll'asse y.

IV. Per $x=0$ la (8) si riduce a:

$$y^6=0\ ,$$

la quale ha sei radici uguali a *zero*.

Ciò significa che la linea ll possiede in A sei punti coincidenti sull'asse y. Per conseguenza, *A è un punto d' ondulazione della linea ll e l'asse y è tangente multipla ed ha contatto sestipunto colla medesima.*

10. Le coordinate dei vari punti della linea ll si determinano abbastanza facilmente col mezzo dell'equazione (8),

$$y^6+3x(x-8)y^4+x(3x^3-48x^2+128x+192)y^2+$$
$$+x^2(x^2-12x-8)^2=0\ ,$$

che si riduce ad un'equazione cubica.

Faccio $y^2=Y$; allora essa prende la forma:

$$aY^3+3bY^2+3cY+d=0;$$

e questa perde il secondo termine ponendo:

$$Y=Z-\frac{b}{a}=Z-x(x-8).$$

Allora l'equazione da risolversi è:

$$Z^3+pZ+q=0\ ; \qquad \ldots\ldots (11)$$

ove:

$$p=3\frac{c}{a}-3\frac{b^2}{a^2}=64x(3-x)\ ,$$

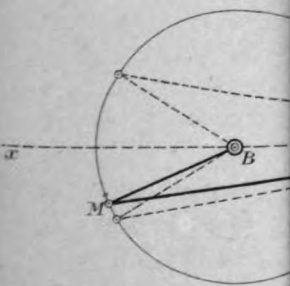
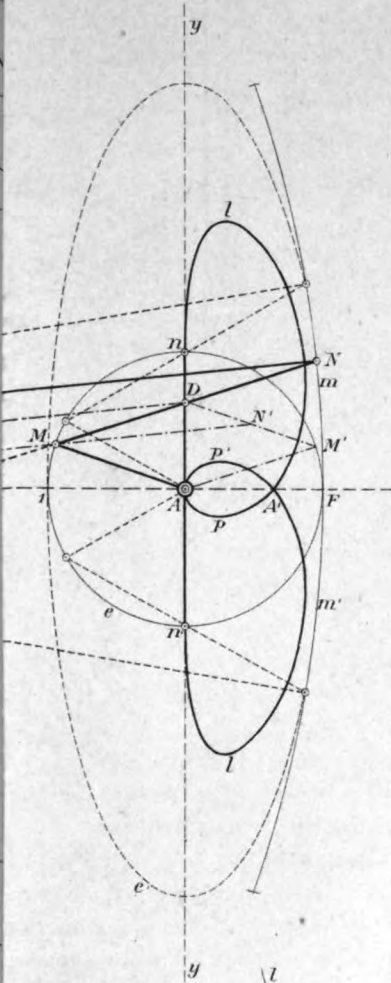
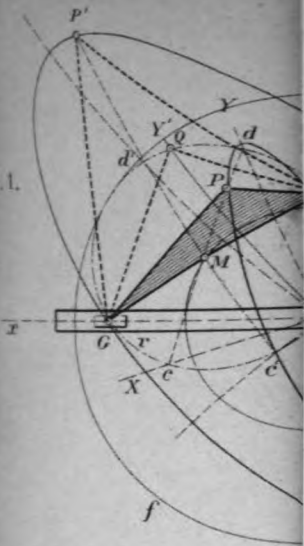
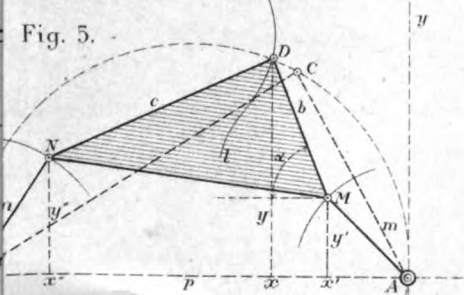
$$q=\frac{d}{a}-3\frac{bc}{a^2}+2\frac{b^3}{a^3}=(40x)^2.$$

Nel quadro seguente (pag. 16 e 17) sono riportati i valori di Z, di Y e di y corrispondenti a valori di x compresi fra -5 e $+14$.

Da questo quadro si scorge che la nostra equazione ha due coppie di radici reali per x compreso fra $-0,8996$ e 0, ed una coppia di radici reali (zero) per $x=12,6332$.

Per gli altri valori di x considerati nel quadro essa non ha radici reali. Lo stesso succede pure per tutti gli altri valori di x, perchè, e la cosa si verifica facilmente, per $x<-5$ e per $x>14$ l'equazione (8) ha tutti i coefficienti dello stesso segno.

11. Al valore particolare $x=12,6332$ corrisponde il punto doppio isolato A'', intersezione reale di due rami immaginarii della curva ll. Astraendo da questo valore particolare di x, le

Fig. 1.
P'
Y
Y'
Q
d
d'
P
M
x
G
r
c
c
X
f
y
l
n
N
m
D
N'
M
M'
P'
x
13
A''
12
1
A
A'
F
p
e
m'
n'
l
e'
y
x
B
M'
Fig. 5.
l
D
C
c
b
N
l
α
M
n
y''
y
y'
m
x''
p
x
x'
A
y
Torino, lit. Sa

coppie di valori reali di y segnate nel quadro con y_1, y_2 corrispondono alla parte di curva $mpAp'm'$, e quelle segnate con y_3, y_4 alla parte di curva $mlnAn'lm'$. Fra questi ultimi valori sono importanti quelli qui riportati, che si riferiscono ad ascisse negative di valore assoluto minore di $^1/_{100}$.

x		y_3, y_4
$-0{,}01\,R$	. . . . . .	$\pm 1{,}124\,R$
$-0{,}001\,R$	. . . .	$\pm 0{,}653\,R$
$-0{,}0001\,R$	. . . .	$\pm 0{,}371\,R$
$-0.00001\,R$	. . . .	$\pm 0{,}209\,R$.

Essi dànno la metà della corsa del punto D corrispondente ad una data deviazione dalla retta yy, e permettono, in conseguenza, non solo di giudicare del grado di approssimazione di cui sono capaci i conduttori qui studiati, ma anche di determinare le dimensioni del meccanismo quando sono date la corsa e la deviazione massima che si può ammettere.

Da questi valori è desunta la seguente tavola:

Deviazione d	Corsa c	Rapporto $\frac{c}{d}$
0,01 R	2,248R	224,8
0,001 R	1,306R	1306
0,0001 R	0,742R	7420
0,00001 R	0,418R	41800

Valori di x	Coefficienti dell'equazione 11		$\left(\frac{q}{2}\right)^2+\left(\frac{p}{3}\right)^3$	Valori di Z		
	$p = 64\, x\, (3 - x)$	$q = (40\, x)^2$		Z_1	Z_2	Z
— 5	— 2560	40000	< 0	17,8447	39,2562	— 57,
— 4	— 1792	25600	< 0	17,0532	31,1457	— 48,
— 3	— 1152	14400	< 0	16,1703	22,8323	— 39,
— 2,4334	— 846,20	9474,53	= 0	16,7948	16,7948	— 33,
— 2	— 640	6400	> 0	imm.°	imm.°	— 29,
— 1	— 256	1600	> 0	»	»	— 18,
— 0,8996	— 224,533	1295	= 0	8,6512	8,6512	— 17,
— 0,8	— 154,56	1024	< 0	7,1124	8,9586	— 16,
— 0,7	— 165,76	784	< 0	6,0971	8,6936	— 14,
— 0,6332	— 147,235	641,507	< 0	5,4665	8,4391	— 13,
— 0,6	— 138,24	576	< 0	5,1612	8,2942	— 13,
— 0,5	— 112	400	< 0	4,2633	7,7864	— 12,
— 0,4	— 87,04	256	< 0	3,3879	7,1622	— 10,
— 0,3	— 63,36	144	< 0	2,5276	6,3892	— 8,
— 0,2	— 40,96	64	< 0	1,6778	5,3940	— 7,
— 0,1	— 19,84	16	< 0	0,8359	3,9770	— 4,
— 0,01	— 1,9264	0,16	< 0	0,0833	1,3444	— 1,
— 0,001	— 0,192064	0,0016	< 0	0,00833	0,434025	— 0,
— 0,0001	— 0,01920064	0,000016	< 0	0,000833	0,138148	— 0,
— 0,00001	— 0,0019200064	0,00000016	< 0	0,000083	0,043776	— 0,
0	0	0	± 0	0	0	
1	128	1600	> 0	imm.°	imm.°	—
2	128	6400	> 0	»	»	— 1
3	0	14400	> 0	»	»	— 2
4	— 256	25600	> 0	»	»	— 3
5	— 640	40000	> 0	»	»	— 4
6	— 1152	57600	> 0	»	»	— 4
7	— 1792	78400	> 0	»	»	— 5
8	— 2560	102400	> 0	»	»	— 6
9	— 3456	129600	> 0	»	»	— 7
10	— 4480	160000	> 0	»	»	— 8
11	— 5632	193600	> 0	»	»	— 8
12	— 6912	230400	> 0	»	»	— 9
12,3331	— 7366,8	243370	= 0	49,554	49,554	— 9
12,6332	— 7788,7	255356	< 0	42,978	58,532	— 10
13	— 8320	270400	< 0	40,462	63,9838	— 10
14	— 9856	313600	< 0	36,927	75,5222	— 11

… $x(x-8)$	Valori di $Y = Z - x(x-8)$			Valori di $y = \pm\sqrt{Y}$		
	Y_1	Y_2	Y_3	y_1, y_2	y_3, y_4	y_5, y_6
5	— 47,1553	— 25,7438	— 122,1009	immaginarii	immaginarii	immaginarii
[illegible]	— 30,9468	— 16,8543	— 96,1989	»	»	»
[illegible]	— 16,8297	— 10,1677	— 72,0026	»	»	»
,393	— 8,5982	— 8,5982	— 58,9826	»	»	»
[illegible]	imm.°	imm.°	— 49,2991	»	»	»
[illegible]	»	»	— 27,5057	»	»	»
,0066	0,6446	0,6446	— 25,3090	± 0,803	± 0,803	»
,74	0,0724	1,9186	— 23,1110	± 0,269	± 1,386	»
,09	0,0071	2,6036	— 20,8807	± 0,084	± 1,613	»
,4665	0	2,9726	— 19,3721	0	± 1,724	»
,16	0,0012	3,1342	— 18,6154	± 0,034	± 1,770	»
,25	0,0133	3,5364	— 16,2997	± 0,115	± 1,890	»
,36	0,0279	3,8022	— 13,9101	± 0,167	± 1,949	»
,49	0,0376	3,8992	— 11,4068	± 0,194	± 1,974	»
,64	0,0378	3,7540	— 8,7118	± 0,194	± 1,397	»
,81	0,0259	3,1670	— 5,6229	± 0,161	± 1,779	»
,0801	0,0032	1,2642	— 1,5078	± 0,057	± 1,124	»
,008001	0,000332	0,426024	— 0,450359	± 0,018	± 0,658	»
,000800	0,000033	0,137348	— 0,139781	± 0,006	± 0,871	»
,000080	0,000003	0,043696	— 0,043939	± 0,002	± 0,209	»
0	0	0	0	0	0	»
7	imm.°	imm.°	— 1,1971	imm.ii	imm.ii	»
12	»	»	— 4,2816	»	»	»
15	»	»	— 9,3288	»	»	»
16	»	»	— 16,3632	»	»	»
15	»	»	— 25,3810	»	»	»
12	»	»	— 36,3964	»	»	»
7	»	»	— 49,4082	»	»	»
0	»	»	— 64,4176	»	»	»
9	»	»	— 81,4253	»	»	»
20	»	»	— 100,4316	»	»	»
33	»	»	— 121,4370	»	»	»
48	»	»	— 144,4420	»	»	»
53,4406	— 3,8866	— 3,8866	— 152,5486	»	»	»
58,532	— 15,554	0	— 160,042	»	0	»
65	— 24,5381	— 1,0162	— 169,4457	»	»	»
84	— 47,0728	— 8,4778	— 196,4494	»	»	»

Si voglia, ad esempio, ottenere la corsa di m. 0,30 colla deviazione massima di $^1/_{10}$ di mm. In questo caso si ha

$$\frac{c}{d} = \frac{0,30}{0,0001} = 3000,$$

rapporto che è compreso fra il 1306 ed il 7420 della tavola.

Assumendo il primo valore si ha:

$$0,30 = 1,306\, R,$$

$$R = \frac{0,30}{1,306} = 0,228\, m.,$$

$$d = 0,001\, R = 0,00028 = {}^2/_{10} \text{ circa di mm.}$$

Rapporto $\frac{c}{d}$	C			
	m. 0,10		m. 0,20	
	R	d	R	d
224,8	0,044	0,00044	0,088	0,00088
1306	0,076	0,0000765	0,152	0,000153
7420	0,135	0,0000135	0,270	0,000027
41800	0,239	0,00000239	0,478	0,00000478

Torino, Ottobre 1891.
R. Museo industriale italiano.

Assumendo il secondo valore si ha invece:

$$0{,}30 = 0{,}742\, R\,,$$

$$R = \frac{0{,}30}{0{,}742} = 0{,}405\ m.\,,$$

$$d = 0{,}0001\, R = 0{,}000045 = \frac{0{,}4}{10} \text{ circa di mm.}$$

Per ottenere all'incirca la deviazione richiesta di $^1/_{10}$ di mm. si può assumere il valore intermedio $R = 0{,}25$.

Quest'altra tavola dà immediatamente i valori di R e di d nei quattro rapporti diversi considerati per la corsa

$$c = m.0{,}10\,,\ = m.0{,}20\,,\ = m.0{,}30\,,\ = m.0{,}40\,,\ = m.0{,}50\,.$$

A *c*					
m. 0,30		m. 0,40		m. 0,50	
R	*d*	*R*	*d*	*R*	*d*
0,132	0,00132	0,176	0,00176	0,22	0,0022
0,228	0,000228	0,304	0,000304	0,38	0,00038
0,405	0,0 00405	0,540	0,000054	0,675	0,0000675
0,717	0,00000717	0,956	0,00000956	1,195	0,00001195

Su alcune anomalie di sviluppo dell'embrione umano;

Comunicazione terza del Socio Prof. C. GIACOMINI

OSSERVAZIONE V.

Gravidanza tubarica.

Per lo studio delle anomalie di sviluppo dell'embrione umano devono certo aver importanza speciale quei casi nei quali l'ovulo dopo essere stato fecondato, trovando ostacoli sul suo cammino, non compie la sua emigrazione, non giunge, vale a dire, nell'utero, ma si arresta in un punto qualunque della tuba falloppiana, oppure cade nella cavità peritoneale.

Quando ciò avviene le condizioni di sviluppo sono completamente alterate; e se in talune circostanze il nuovo individuo riesce, ciò malgrado, a percorrere tutta la sua evoluzione, nella grandissima maggioranza dei casi egli difficilmente si adatta al nuovo ambiente, perisce in uno stadio più o meno precoce e scompare senza lasciar traccie, oppure rimanendo residui, questi non sempre con facilità vengono ricondotti alla primitiva loro origine.

Le gravidanze extrauterine costituendo un pericolo permanente e sempre grave per la madre, esse furono molto attentamente studiate dal clinico in riguardo diagnostico e terapeutico; solo più tardi si è cercato di bene stabilire i rapporti intimi tra l'ovo ed il punto in cui esso si sviluppa, il modo con cui si dispongono gl'involucri d'origine materna e la provenienza loro.

Lo studio anatomico delle gravidanze extrauterine è quindi di data abbastanza recente, e con esso si cercò di portar luce su molte questioni oggidì tanto discusse e tanto controverse, che riguardano i rapporti tra la madre ed il feto.

In specie le gravidanze tubariche furono oggetto di diligente esame, e questo si potè ripetere con abbastanza frequenza, dopochè l'esportazione della tuba divenne operazione comune presso i chirurghi.

Si è appunto di una gravidanza tubarica esportata in seguito a laparotomia che desidero discorrere. In essa l'embrione si era arrestato alle primissime fasi del suo sviluppo, era entrato in un periodo di regresso, e quindi apparteneva a quelle forme che io ho descritto nelle precedenti comunicazioni fatte a questa Accademia (Adunanza 18 dicembre 1887, 8 gennaio 1888 e 28 aprile 1889). Le membrane d'origine fetale e materna invece continuavano nel loro sviluppo; erano ben conservati i loro rapporti con la parete tubarica e coll'embrione per cui la loro descrizione può essere di qualche interesse non solo per l'argomento speciale che stiamo svolgendo, ma ancora per questioni d'ordine più generale.

Nel pomeriggio del 5 dicembre 1890, io riceveva due ovaia con parte di tuba falloppiana, esportate due giorni prima dal collega ed amico CARLE all'Ospedale Umberto I. Nella salpinge di sinistra esisteva una gravidanza tubarica. Dalla storia clinica redatta e pubblicata dal dott. Fantino (*Quattro casi di gravidanza extrauterina operati con successo dal dott. Carle*. Rivista di Ostetricia e Ginecologia 1891, oss., 4°), togliamo i seguenti dati, che possono avere interesse per il nostro studio.

Il preparato apparteneva ad una donna d'anni 38, la quale ebbe già 4 gravidanze normali. L'ultimo parto datava da 7 anni; l'ultima mestruazione avvenne in principio di settembre. Verso il 10 ottobre incominciarono sofferenze nella sfera genitale con metrorragia, le quali portarono alla diagnosi di *Emato-salpinge sinistra con perimetrite*: nel mattino del 2 dicembre fu fatta la laparotomia la quale riescì felicemente.

Durante l'operazione si trovò la tuba di sinistra del volume di un grosso pollice intimamente aderente all'ovaia da un lato e dall'altro al peritoneo, coll'intermezzo di un coagulo sanguigno di antica data, che esisteva all'imboccatura della tromba. Esaminata più attentamente dopo l'operazione la tuba sinistra si trovò grossa, elastica e bluastra, non appariva rotta in alcun punto; l'estremità addominale era pervia e da essa sporgeva ed aderiva un coagulo in parte lacerato dalle trazioni. Aperta longitudinalmente la tuba così ingrossata ne escivano alcuni grammi di un liquido citrino, essa racchiudeva un embrione; l'ovo sembrava essere isolato dalle pareti della tuba, ed i suoi involucri erano cosparsi di numerosi punti emorragici.

Io ebbi adunque il preparato tre giorni dopo l'operazione quando era già stata aperta la dilatazione che presentava la tuba sinistra, ed era stata subito immersa nell'alcool del commercio.

Lo stato di conservazione era mediocre, le parti erano divenute rigide per il rapido indurimento e non permettevano un esame accurato; l'apertura fatta interessava non solo la parete della tuba ma anche il sacco dell'ovo. Questo si modellava sulla superficie interna della tuba, aveva ineguale spessore e poteva essere snocciolato senza difficoltà mancando le aderenze per la massima estensione. Solo in un punto le aderenze si facevano manifeste e questo corrispondeva all'ilo della tuba; il sacco dell'ovo assumeva in questo punto il massimo spessore; l'incisione era stata fatta verso il margine libero della tuba, dove le pareti erano più sottili.

Il massimo diametro della dilatazione, era parallelo all'asse della tuba ed aveva l'estensione di centimetri 3,2.

Applicato alla parete posteriore sta l'embrione, il quale ad un primo esame si presentava coperto di depositi granulari rossastri, che difficilmente potevano essere rimossi. Esso non si dimostrava di conformazione normale; ciò in parte poteva essere attribuito al metodo di conservazione, ma in special modo doveva dipendere da un difetto da un arresto nello suo sviluppo. (Vedi Fig. 1ª e 2ª).

Si distingue nell'embrione una estremità cefalica libera ed una caudale aderente, l'estremità cefalica più grossa non presenta incurvatura, è posta sulla stessa linea del tronco, e non si distinguono particolarità le quali dimostrino lo sviluppo degli organi cefalici. Sulla faccia anteriore del tronco si trova una sporgenza che poteva considerarsi come rappresentante della regione cardiaca od epatica. Il dorso e tutto il lato destro erano applicati sulle membrane e furono un po' deformati nell'indurimento.

L'estremità caudale è aderente alle membrane per mezzo di un cordone o meglio di una plica, la quale risulta formata da un sollevamento dell'Amnios, sotto del quale dovrebbero decorrere gli elementi del funicolo ombellicale. La plica è lunga 5 mm. forma un angolo retto con l'asse dell'embrione e si dirige in avanti facendo inflessioni, le quali meglio si scorgono nelle sezioni microscopiche.

Sulla medesima linea dell'asse dell'embrione la plica si pre-

senta breve e robusta, e lega strettamente l'estremità caudale colle membrane. Per questa disposizione ne risulta che l'embrione è abbastanza fisso, godendo solo di limitati movimenti di lateralità e non di rotazione. Non esiste nessun rudimento di estremità.

L'embrione quindi è grandemente modificato nella sua conformazione esterna è ridotto ad un informe tubercolo il quale solo per i suoi rapporti con le membrane può essere riferito ad una formazione embrionale. Anche la sua consistenza è poco pronunciata; e malgrado la sua superficie non dimostri in alcun punto traccie di distruzione, è certo però che esso non avrebbe tardato a scomporsi se avesse continuato a soggiornare nel seno materno.

L'embrione è orientato per modo che il suo asse è parallelo all'asse della tuba, l'estremità cefalica essendo rivolta verso il padiglione e la caudale verso l'utero.

La cavità nella quale si trovava racchiuso il prodotto era piuttosto ampia. L'Amnios che la circoscriveva era intimamente legato con il Chorion. Non fu possibile di rinvenire i residui della vescicola ombellicale.

La parete della cavità dell'ovo si presentava con caratteri molto diversi dall'ordinario. All'esame, coadiuvato anche da lente d'ingrandimento, non si potevano distinguere particolarità le quali potessero essere riferite alle membrane d'origine fetale o materna.

Questa parete innanzi tutto non aveva egual spessore in tutta la sua estensione. Nel punto ove l'ovo fu aperto era più sottile e, come abbiamo già detto, questo punto corrispondeva al margine libero della tuba; la parte più robusta invece era in rapporto col punto dove si distaccava il legamento largo e raggiungeva lo spessore di 8 mm.

Il colore della sezione era nerastro: alla pressione si dimostrava friabile; aveva tutto l'aspetto di un coagulo sanguigno, il quale ci mascherava ogni particolarità di struttura, e non era possibile di distinguere il Chorion e le sue villosità. In alcuni tratti però in mezzo al fondo scuro spiccavano alcune piccole isole biancastre che l'esame microscopico ci dimostrerà costituire delle dipendenze del Chorion.

La faccia interna del sacco dell'ovo, quella che circoscriveva il liquido amniotico, nella massima parte della sua estensione

si presentava d'aspetto leggermente ondulato; per l'esistenza di piccoli e regolari sollevamenti divisi da superficiali solchi. I sollevamenti apparivano di colore bluastro, e corrispondevano a spazi pieni di sangue che il Chorion e l'Amnios limitavano verso la cavità amniotica.

La faccia esterna del sacco dell'ovo, regolarmente convessa, era in gran parte libera ed indipendente, contigua con la mucosa della parete tubarica. Essa si presentava di un colore grigiastro come se fosse coperta da una membrana abbastanza robusta ed un po' rugosa nella sua superficie libera, intimameute aderente alle parti sottostanti, la quale aveva l'aspetto di una membrana mucosa, e si continuava in realtà colla mucosa tubarica attorno al punto ove l'ovulo aderiva strettamente colla parete della tuba.

Esaminando un po' attentamente con lente d'ingrandimento questo punto di passaggio, si trova che non solo vi esiste continuità fra la mucosa e la membrana che riveste il sacco dell'ovo, ma anche le pliche, così caratteristiche della mucosa tubarica e che sono ancora ben sviluppate e numerose nel nostro esemplare, appariscono anche sulla superficie del sacco dell'ovo, in quel tratto almeno più vicino al punto di sua inserzione.

La parte che era fissa alla parete della tuba non era molto estesa, per cui tutto l'ovo godeva di una certa mobilità entro la cavità della tuba che lo racchiudeva. Questa parte non poteva essere ben studiata che per mezzo di sezioni microscopiche e corrispondeva all'ilo della tuba.

La dilatazione della tuba che conteneva l'ovo, aveva anche essa le pareti più sottili verso il margine libero e più robuste verso il margine aderente. La mucosa in tutta la parte che era semplicemente applicata all'ovo, aveva caratteri che ricordavano la condizione normale.

Le pliche erano solo più strettamente applicate fra loro, per la compressione che avevano subito nell'ingrandimento dell'ovo, ma la superficie mucosa non era per nulla modificata e non esisteva nessuna formazione che potesse essere paragonata alla decidua.

Già adunque da questo primo esame il nostro preparato presentava disposizioni speciali le quali meritavano d'essere più attentamente studiate. Oltre all'arresto di sviluppo dell'embrione, si trovano variazioni nella costituzione delle membrane che cir-

condano l'ovo, principalmente in quelle d'origine materna. Non poteva essere distinta una decidua diretta; la decidua riflessa se poteva considerarsi come rappresentata da quella membrana la quale era aderente alla superficie esterna del sacco, essa si allontanava grandemente, nel suo modo di comportarsi, da quanto si osserva nella ordinarie gravidanze uterine.

Le ovaie si presentavano normali: il corpo luteo della gravidanza esisteva nell'ovaia dello stesso lato della gravidanza tubarica.

Dopo aver soggiornato ancora per qualche tempo nell'alcool furono studiati microscopicamente diversi punti della tuba e della parete del sacco dell'ovo. Quest'ultimo presentava serie difficoltà, per la sua durezza e friabilità ad essere convenientemente e regolarmente sezionato in larghi tratti, e le sezioni non riescirono perfettamente colorite. Ciò malgrado i preparati erano adatti a dimostrare le più importanti particolarità di struttura e i rapporti topografici delle diverse parti. Incominciamo lo studio microscopico dell'embrione.

Embrione.

L'embrione fu sezionato insieme al tratto della parete del sacco dell'ovo sulla quale veniva ad impiantarsi il cordone o meglio la plica ombellicale, ed in tal modo furono ben precisate le relazioni che essa plica aveva con le membrane d'origine fetale.

Queste sezioni sono ancora convenientissime per dimostrare i rapporti intimi che esistono fra le membrane ovariche di origine fetale e quelle di origine materna. La plica ombellicale si continuava con la parete dell'ovo, in un punto in cui questa si presentava libera di aderenze con la tuba, quindi le sezioni comprendono tutto lo spessore della parete del sacco ovarico; e questo è uno dei più favorevoli per uno studio attento delle diverse parti. Tutto il preparato prima d'essere incluso in paraffina fu colorito in totalità col borace carmino.

L'embrione fu compreso in oltre 500 sezioni, lo studio delle quali è di scarsa utilità per il nostro argomento. L'embrione in tutta la sua estensione è invaso da un processo di atrofia, il quale è più avanzato di quello che abbiamo descritto nelle precedenti comunicazioni (Oss. II e III). Tutti gli elementi costitutivi sono profondamente alterati, nessuno si trova in condizioni normali.

Ciò malgrado essi possono essere ancora distinti riguardo alla loro provenienza. Le dipendenze dell'ectoderma si sono meglio conservate. Tutta la superficie dell'embrione è limitata da un unico strato di cellule fortemente appiattite con nucleo a bastoncino piuttosto colorito, il quale ci rappresenta la lamina cornea. In molti punti essa si distacca dalle parti sottostanti ed appare allora sotto forma di un finissimo nastro trasparente sparso regolarmente da nuclei. Il sistema nervoso centrale è ancora distinguibile ma in completa rovina. Gli elementi qui sono più stipati che non nel mesoderma, ed i nuclei più intensamente coloriti. Anche la corda dorsale in alcuni tratti può essere riconosciuta e seguita.

L'estremità cefalica è solamente distinta per il maggior volume che assume la parte che rappresenta il sistema nervoso centrale; del resto non si osservano nessuna delle particolarità così caratteristiche di questa regione. Nè esistono rudimenti di vescicole oculari ed uditive; nè si riscontra traccia dell'apparato branchiale.

Venendo più caudalmente si notano degli accumuli di cellule tutte profondamente guaste, che potrebbero essere interpretati per qualcuno dei visceri che vanno svolgendosi dal mesoderma o entoderma, ma uno studio attento di essi non ci condurrebbe ad alcun risultato.

Merita però d'essere accennata la mancanza di vasi sanguigni nell'interno dell'embrione, e la nessuna traccia di rudimento cardiaco. Il disturbo nello sviluppo in questo nostro caso, avvenne senza dubbio nel mentre il canale midollare si rendeva indipendente dalla lamina cornea, e nel momento in cui incominciava lo sviluppo del sistema vascolare.

Il mancato sviluppo dei vasi sanguigni, tanto nell'embrione quanto negli annessi fetali, è forse la causa principale delle anomalie di sviluppo che stiamo studiando, e la condizione in cui si trovava l'ovo lontano dalla sua sede naturale contribuì certo a produrre questo difetto nello sviluppo.

Verso l'estremità caudale le sezioni comprendono il funicolo ombellicale.

Esso non si origina dalla faccia ventrale dell'embrione, ma dalla sua estremità caudale formando quasi la continuazione di essa.

Incomincia a comparire la parte embrionale del cordone e questa si presenta dilatata a guisa di imbuto, e gli elementi

dell'embrione sembrano prolungarsi per un certo tratto entro il funicolo; segue quindi l'estremità che si continua con le membrane e qui appare più ristretto. Nel complesso si presenta abbastanza lungo paragonato collo sviluppo dell'embrione e descrive una brusca inflessione come si scorge nella fig. 3ª.

La sua costituzione è molto semplice. È rivestito alla sua superficie esterna da un unico strato di quei medesimi elementi che rivestono la superficie dell'embrione e che verso le membrane si continuano con l'epitelio dell'Amnios. Se non che accompagnando queste cellule epiteliali dall'embrione all'Amnios, tutto lungo il cordone, si tien dietro alle modificazioni che esse subiscono per divenire un epitelio normale ed attivo, che è appunto quello che riveste la superficie libera dell'Amnios. Le cellule si presentano meno appiattite, più avvicinate fra loro, i nuclei meglio evidenti e rotondeggianti.

L'epitelio nel cordone è sostenuto da uno strato più o meno robusto di tessuto connettivo lasso di provenienza mesodermale. Questo tessuto riempie tutto il cordone ombellicale. Nel punto più dilatato in vicinanza dell'embrione la parte centrale è vuota come se lo spazio fosse stato occupato da un liquido, che non ha lasciato residuo. Nella costituzione del cordone manca quindi la parte più essenziale che sappiamo essere formata dai vasi sanguigni, dal canale vitellino e dal canale allantoideo. Non esiste la minima traccia di questi organi, e non possiamo nemmeno dire se tutti si siano realmente sviluppati nel nostro embrione.

Quindi l'embrione è legato alle sue membrane da cui deve trarre i materiali per il suo accrescimento solamente per la formazione dell'Amnios, la quale non ha alcun significato nutritivo. In ciò sta forse la causa prima di una gran parte di anomalie di sviluppo che avvengono nelle primissime fasi.

Amnios e Chorion.

Continuando a studiare la sezione, la quale è rappresentata nella fig. 3ª, noi vediamo il modo con cui si presenta costituita la parete del sacco ovolare nel tratto in cui esso non contrae aderenze con la tuba e troviamo che le membrane nei loro rapporti e nella loro costituzione si avvicinano grandemente a quanto noi sappiamo esistere nelle condizioni normali. Le variazioni saranno rilevate nel descrivere i diversi strati. Intanto se noi par-

tendo dalla faccia interna procediamo verso l'esterno, troviamo le seguenti parti:

1° L'Amnios; 2° il Chorion colle sue villosità, poi 3° ampie lacune sanguigne nelle quali sono immerse una parte delle villosità choriali; quindi un 4° strato più o meno esteso di struttura un po' difficile a potersi ben definire, il quale comprende qua e là villosità del Chorion modificate però nella loro costituzione (infarti e stravasi sanguigni): e finalmente un ultimo strato che forma il rivestimento esterno del sacco dell'ovo e che anch'esso è di non facile interpretazione.

Diciamo brevemente delle particolarità che presentano gli strati che siamo andati enumerando.

L'*Amnios* è ben distinto in tutta l'estensione del sacco, la sua costituzione è normale. Esso è strettamente applicato al Chorion per modo che non è possibile di stabilire i limiti tra il tessuto mesodermale appartenente all'una e all'altra membrana. È scomparso completamente lo spazio Amnio-Choriale. Ho fatto speciale attenzione se in questo tessuto si trovassero resti del canale vitellino come furono riscontrati nella Oss. III (vedi Tav. III, fig. 5) ma il risultato fu completamente negativo (Fig. 3ª, 1 e 2).

Il *Chorion* forma uno strato sottile che conserva pressochè uguale spessore in tutti i punti in cui fu esaminato. Il suo tessuto mesodermale ha l'identica disposizione di quella dell'Amnios e manca completamente di vasi sanguigni. Il suo rivestimento epiteliale ben distinto e ben colorito si presenta diversamente secondo i punti in cui lo esaminiamo. Là dove il Chorion colla sua faccia esterna corrisponde a lacune sanguigne, come in tutta la parte sinistra della fig. 3ª l'epitelio si presenta nella sua pienezza di sviluppo. Non solo forma uno strato continuo e regolare, ma in moltissimi punti le cellule epiteliali si raccolgono in gruppi di quattro, otto ed anche di numero maggiore, i quali sporgono sulla superficie del chorion sotto forma di bottoni o germogli, che ci rappresentano la prima origine delle villosità, siccome venne descritto da diversi autori. Qui adunque il Chorion per la sua costituzione e per i suoi rapporti deve essere considerato come normale.

Ma la superficie esterna del Chorion per grande estensione corrisponde a stravasi sanguigni, avvenuti in epoca più o meno lontana oppure a stratificazioni d'aspetto fibrinoso (infarti bianchi) (vedi l'estremità destra della fig. 3 *H*). E mentre in questa loca-

lità le preparazioni microscopiche sono rese più difficili e meno dimostrative, il Chorion si presenta pure profondamente modificato. Lo strato ectodermale non si mostra più continuo, ma interrotto qua e là, gli elementi epiteliali sono alterati nella loro forma e disposizione, il nucleo intensamente colorito non dimostra qui nessuna struttura, finchè si arriva in punti in cui il Chorion col suo tessuto mesodermale sembra far corpo con le parti soprastanti senza l'interposizione di un rivestimento epiteliale. Qui senza dubbio ci troviamo in presenza di condizioni morbose le quali furono quelle che cagionarono le alterazioni del Chorion e la scomparsa del suo epitelio.

E siccome questi fatti si riscontrano su larghi tratti della superficie dell'ovo, oltre alle alterazioni anatomiche dovevano produrre gravi disturbi funzionali.

Identiche disposizioni si osservano sulle dipendenze del Chorion, voglio dire sulle *sue villosità*. Queste, siccome ho già notato, non potevano essere ben scorte macroscopicamente essendo mascherate in gran parte dagli infarti, solo erano rese ben manifeste dalle sezioni microscopiche.

Esse sorgevano su' tutti i punti del Chorion e pressochè in eguale sviluppo. Alcune ramificate ed altre semplici. Dalla sezione furono colpite in diverso senso. Esistevano su tutta l'estensione del preparato, più numerose vicino al Chorion, ma non mancavano anche vicino alla superficie esterna del sacco dell'ovo. Le une apparivano ancora legate al Chorion; altre invece erano completamente isolate. Questo loro modo di presentarsi e questa distribuzione non si allontanava gran fatto da quanto si osserva ordinariamente. Il Chorion non poteva ancora distinguersi in una porzione liscia ed in una porzione frondosa.

Studiando poi la costituzione delle villosità si trovarono differenze essenziali paragonando l'une colle altre. Le villosità che sorgendo dal Chorion si spingevano nelle lacune sanguigne erano quelle che si presentarono tipicamente costituite tanto nella loro parte fondamentale, quanto nel loro epitelio di rivestimento (Fig. 3ª *Vi.*).

Questo in principal modo merita un cenno speciale. In molte villosità, in quelle principalmente che non avevano incontrato ostacoli nel loro sviluppo, l'epitelio era disposto in un duplice strato in modo che non si potrebbe meglio dimostrare.

Lo strato cellulare esterno è più sottile, i nuclei più inten-

samente coloriti sono schiacciati perpendicolarmente alla superficie del villo; i limiti cellulari non sono distinti; forma come un orlo che divide il villo dal sangue contenuto nelle lacune senza l'interposizione di altri elementi formativi.

Il rivestimento interno più delicato, è formato anch'esso da un solo ordine di cellule ben individualizzate, con nuclei voluminosi ovali disposti perpendicolarmente alla superficie della villosità e meno coloriti.

I due strati si dimostrarono indipendenti fra loro ed indipendentemente dal tessuto mesodermale del villo; poichè in alcuni punti essi apparivano, per difetto nella preparazione, isolati per una certa estensione. La figura 5ª disegnata ad un maggiore ingrandimento, dimostra le cose che siamo andati descrivendo. Essa rappresenta una parte della villosità della fig. 3ª, ma in sezioni più inferiori ($e-2'$).

In alcune villosità, come in quella disegnata nella fig. 3ª i due strati cellulari potevano essere seguiti fino al punto in cui esse si impiantavano sul Chorion, ed in allora si scorgeva che era il 2° strato cellulare quello che si continuava con le cellule che rivestivano il Chorion, per cui esso rappresentava la vera parte ectodermale del villo. Lo strato esterno non poteva essere seguito, nè ben dimostrato sul Chorion; l'origine sua deve essere diversa, come pure differente sarà il suo significato.

Sono ben note le discussioni che si sono fatte sulla esistenza di un secondo strato epiteliare del villo, e sulla interpretazione ad esso data dai diversi autori.

Perciò che concerne la gravidanza tubarica, questa disposizione fu notata non di rado; e recentemente il *Gunsser* (Ueber einen Fall von Tubarschwangerschaft, ein Beitrag zur Lehre von den Beziehungen zwischen den Chorionzotten und deren Epithel zu dem mütterlichen Gewede. - Centralblatt Allg. Pathologie, 15 marzo 1891) la descrive pure in un caso da lui osservato, facendo provenire lo strato esterno dall' epitelio della mucosa tubarica alterato. Se nella nostra osservazione il duplice strato epiteliale del villo non può essere messo in dubbio, tanto esso si presenta chiaro ed evidente, non possiamo dir nulla di preciso riguardo alla sua provenienza.

Intanto se noi portiamo la nostra attenzione sopra le villosità che si trovano incluse in mezzo a coaguli sanguigni o meglio ancora le altre che stanno fra strati di fibrina canaliz-

zata (infarti), noi troviamo che le cose sono di molto modificate. In questi siti i villi si trovano in rapporto con parti le quali non dimostrano alcuna organizzazione, e finiscono anche essi per essere alterati e distrutti. La parte che si risente maggiormente si è l'epitelio.

Esso in molte villosità è completamente scomparso, in altre è in via di distruzione osservandosi solo detriti cellulari alla periferia del villo. In alcuni punti si può quasi tener dietro al processo di distruzione e di scomparsa dell' epitelio. Così nella fig. 3 in *g* si trova una villosità la quale in parte fu colpita in senso longitudinale. Ora un tratto di questa villosità si trova compreso in un tessuto in via di disorganizzarsi, e questa è affatto spoglia di rivestimento epiteliale, mentre il tratto più centrale, sembra sporgere liberamente nell'interno di una lacuna sanguigna e conserva il suo epitelio nel modo sopradescritto. Il punto di passaggio fra l'uno e l'altro tratto si opera in modo abbastanza brusco.

Le villosità spoglie del loro epitelio, sono solo riconoscibili dal loro tessuto mesodermale, il quale sembra non aver risentito così grandi modificazioni, ed esse compaiono e spiccano sotto forma di isole scolorite in mezzo ad un fondo leggermente tinto in rosso. Tutto ciò non si allontanerebbe grandemente da quanto si osserva nella placenta uterina.

Ora la scomparsa dell'epitelio delle villosità nelle regioni sopraccennate è diversamente spiegato. Alcuni ammettono che ciò avvenga per compressione della villosità involta dal tessuto deciduale intervilloso degenerato. Ma se ciò fosse, l'azione meccanica dovrebbe innanzi tutto e maggiormente far sentire la sua azione sul tessuto mesodermale del villo che è più delicato e meno resistente.

Invece nei nostri preparati lo stroma del villo non si presenta grandemente modificato. Per cui è più razionale di ammettere che il villo non sia completamente passivo in questo fenomeno, ma che esso dipenda piuttosto da una alterazione o trasformazione del suo epitelio.

Questa idea sarebbe avvalorata dal fatto che le villosità che ho riscontrato in mezzo a stravasi sanguigni, le quali furono evidentemente soggette a forte e prolungata compressione, esse si dimostravano alterate tanto nel loro epitelio quanto nel loro stroma.

Di più in alcune poche villosità si può sorprendere il processo nel mentre si inizia. Si trovano infatti villi che sembrano pres-

sochè normali ad un piccolo ingrandimento, solo dimostrano un po' di irregolarità nel loro epitelio di rivestimento. Ma attentamente esaminando con mezzi più adatti si trova che il villo incomincia ad essere circondato da depositi fibrinosi, i quali alterano l'epitelio, senza che questo abbia a subire pressioni dall'esterno. Si hanno immagini le quali ricordano le figure date da alcuni autori, e in special modo da *Minot* nel suo interessante lavoro *Uterus and Embryo.*

In tutte le villosità, sotto qualunque forma esse si presentassero, mancavano completamente i vasi sanguigni.

Se si fa astrazione da quest'ultima circostanza, la quale è in rapporto col modo di presentarsi dell' embrione, nel resto il Chorion ha disposizioni identiche a quelle che furono trovate nelle gravidanze uterine.

Subito al di fuori del Chorion ed in molti punti della superficie del sacco ovolare, si trovano *lacune sanguigne* abbastanza ampie, nelle quali il sangue doveva liberamente circolare. Si è in corrispondenza di questi punti che il Chorion si presenta nelle migliori condizioni fisiologiche (Fig. 5ª, 4).

Ho cercato invano l'esistenza di una parete propria endoteliale che limitasse questi spazi lacunari sia verso la superficie del Chorion e delle sue provenienze, sia verso l'esterno. Le villosità immerse in queste lacune, erano bagnate direttamente dal sangue, senza l'interposizione di alcun rivestimento, che non fosse quello che abbiamo veduto appartenere al villo.

Le lacune sanguigne così disposte prendevano una parte non troppo grande alla formazione del sacco dell'ovo. La parte maggiore era costituita da stravasi sanguigni che erano generalmente sparsi e formavano il grande spessore della parete, e dei così detti infarti bianchi, o punti necrotici che rappresentano parti degenerati della decidua, e che trovandosi frequentemente nelle ordinarie placente non è ancora ben stabilito se debbono considerarsi come disposizioni normali o di natura patologica.

In ogni caso però la funzionalità del villo è completamente abolita nè è possibile che essa venga ristabilita. Di queste formazioni basterà il sopradetto, non potendo dal nostro caso trarre maggiori schiarimenti.

Completiamo lo studio del sacco ovarico dicendo della sua superficie esterna. Già all' esame microscopico abbiamo notato

come tutta la superficie libera dell'ovo apparisse rivestita da una membrana, la quale nel punto d'inserzione alla tuba, sembrava continuarsi con la mucosa tubarica. L'esame delle sezioni conferma pienamente questo trovato. Tutta la superficie esterna del sacco dell'ovo è rivestita da un solo strato di cellule fortemente colorite, disposte a guisa di un epitelio. Malgrado gli elementi non siano normalmente costituiti, ciò nondimeno si può benissimo scorgere come essi siano di forma cilindrica e disposti perpendicolarmente alla superficie che rivestono. Con maggiori e minori modificazioni questo strato fu riscontrato in tutti i punti della capsula dell'ovo in cui essa fu esaminata (Fig. 3ª, 7).

Serviva di sostegno a queste cellule epiteliari uno strato robusto di tessuto connettivo abbastanza compatto, di aspetto fibrillare, nel quale, oltre ai soliti elementi si trovavano cellule rotonde in discreta quantità, ed altre fusiformi con nucleo molto allungato, le quali più che al tessuto connettivo sembravano appartenere al muscolare liscio. Non esistevano vasi sanguigni, e non si trovarono elementi che potessero essere paragonati alle cellule deciduali (6).

Colla sua faccia interna andava insensibilmente confondendosi con le altre formazioni del sacco ed in specie con gli infarti bianchi o necrotici.

Epitelio e strato connettivo nel loro complesso formavano adunque una specie di membrana la quale poteva considerarsi come una continuazione e modificazione della mucosa tubarica.

Gli studi di confronto appoggiano questa idea, e volendo però meglio accertarmi di questa circostanza che non è certo priva d'interesse per il nostro argomento, ho fatto sezioni in corrispondenza del punto in cui l'ovolo prendeva inserzione sulla tuba, e nella profondità del solco che esiste fra l'uno e l'altra, non si scorge nessuna interruzione fra la mucosa tubarica, qui già sensibilmente modificata, e la membrana che riveste l'ovo; anzi sul primo tratto di questa si notano delle gracili ma vere pliche che distinguono in sommo grado la mucosa della tuba.

Adunque resterebbe ben stabilito che la superficie esterna dell'ovo anzichè da una formazione deciduale (riflessa) sarebbe rivestita da tutti gli elementi della mucosa tubarica, d'alquanto modificati per adattarsi all'ingrandimento che subiva l'ovo. Se tutto ciò risulta chiaro dall'esame dei nostri prepa-

rati, non è però di facile spiegazione. Non è infatti facile a comprendere il modo con cui si è formato questo rivestimento più esterno della superficie dell'ovo.

L'ipotesi la più accettabile, la più razionale, sarebbe quella di supporre che l'ovolo al suo principio si sia annidato nello spazio circoscritto da due pliche della mucosa tubarica. La parte che guardava il fondo di questo spazio assumeva delle aderenze strette colla parete della tuba, e da quì come vedremo, traeva in principal modo, i materiali per il suo accrescimento; nel resto della sua superficie esso veniva abbracciato dalle pliche della mucosa, le quali lo rivestivano in tutta la sua estensione, si confondevano e compartecipavano alla formazione delle membrane.

Adottando quest'ipotesi, rigorosamente parlando, non esisterebbe superficie libera dell'ovo; ciò che noi abbiamo considerato come tale, non sarebbe che la faccia esterna delle pliche entro le quali si svolgeva l'ovo. La faccia esterna delle pliche malgrado le modificazioni subite per il distendimento e forse anche per disturbi di nutrizione, ha conservato però sempre i caratteri della mucosa tubarica, mentre la faccia interna delle pliche, quella che si trovava in rapporto diretto dell'ovo si è trasformata in decidua e si è messa in rapporto intimo con le villosità del Chorion, ed ha dato origine a gran parte delle particolarità che abbiamo veduto costituire la parete del sacco ovolare. Questa interpretazione è anche in armonia con quanto si osserva sulla tuba nel punto in cui essa è dilatata dal prodotto del concepimento e che studieremo a momenti.

Stando le cose in questi termini, si vede già da questo fatto come le condizioni in cui si sviluppa l'ovulo nella tuba siano un po' diverse da quelle dell'utero; e se il processo può considerarsi come identico nella sua parte fondamentale, esso varia però grandemente nella esecuzione; e come non sia sempre possibile di poter fare confronti per trarre deduzioni o rischiarimenti.

La possibilità che l'ovo fecondato resti compreso fra due pliche della mucosa tubarica era già stata accennata da *Leopold* (1)

---

(1) *Tubenschwangerschaft mit äusserer Ueberwanderung des Eies und consecutiver Hæmatocele retrouterin.* Dott. GERHARD Leopold. *Archiv für Gynäkologie*. Vol 10.

fin dal 1877 e più recentemente da *Klein* (1) (1890); ed era stata messa avanti questa ipotesi in special modo per dar spiegazione di alcune osservazioni le quali sembravano contradire a quanto era generalmente ammesso sul modo di comportarsi delle membrane materne nella gravidanza tubarica.

La maggioranza degli autori antichi e recenti sono infatti d'accordo nel considerare come carattere distintivo della gravidanza tubarica, la mancanza di una decidua riflessa. Ora il *Weit* (2), il *Winckel* (3) ed il *Frommel* (4) hanno riferito casi nei quali è descritta e figurata una decidua riflessa. Ma nè la descrizione nè il disegno furono sufficienti a produrre nell'animo di tutti il convincimento che si tratti qui di una vera formazione deciduale; e lasciano aperto il campo ad altre interpretazioni.

Il nostro trovato sarebbe più dimostrativo sopra questo proposito, poichè realmente su tutta la superficie dell' ovo esiste una membrana d'origine materna, la quale non solo partecipa alla costituzione della parete del sacco, ma di certo ha somministrato anche materiali alle formazioni che si trovano situate sotto di essa. E forse alcuno potrebbe andare tant'oltre da riconoscere nello strato esterno dell' epitelio della villosità, una provenienza dell' epitelio che rivestiva la faccia ovolare delle pliche della mucosa tubarica nel mentre esse si adattavano all'ovo che andava ingrandendo.

Ma facendo astrazione da tutto ciò, che non può essere in alcun modo dimostrato, resta sempre la domanda se questo rivestimento materno costituisca una vera decidua riflessa nello stretto senso della parola, vale a dire quale noi la riscontriamo nell'utero. Non crediamo che ciò sia. Già il Leopold scriveva: Possono nei primi tempi le pliche minime della mucosa della tuba coprire l'ovo fecondato formando per così dire una riflessa subitanea: più in là però non esisterà una vera riflessa nè si formerà nel senso della riflessa uterina mediante prolifeazione della decidua vera. Un appoggio a questo nostro modo di vedere

(1) *Zur Anatomie der schwangeren Tube*, von Gustav Klein. *Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie*. XX Band, 2 Heft, pag. 288.

(2) Schroeder, *Lehrbuch der Geburtshülfe*. - Elfte Auflage. Bonn 1891; edizione fatta da Alshausen e Weit.

(3) Winckel, *Lehrbuch der Geburtshülfe*. Leipsig 1889.

(4) *Zur Therapie und Anatomie der Tubenschwangerschaft;* prof. Richard Frommel. *Deutsches Archiv für Klinische Medicin*. Leipsig, 1888, Band 42.

lo avremo studiando più avanti le condizioni in cui si trova la mucosa della tuba che non è in diretto rapporto con l'ovo.

Un ovolo che si sviluppa in queste condizioni presenta delle strette affinità con quanto si osserva in molti mammiferi dove manca una decidua riflessa ed il prodotto resta subito circondato dalle pareti uterine.

Ben inteso che tutto quanto siamo andati dicendo, si applica al caso nostro speciale e non può essere generalizzato a tutte le gravidanze tubariche, le quali presentano forse troppe varietà per essere ricondotte ad uuità di tipo.

Vediamo ora le condizioni in cui si trovavano le due *tube di Falloppio*, che furono attentamente esaminate. Furono fatte sezioni trasversali complete della tuba del lato non gravido in vicinanza al punto in cui essa fu divisa dall'utero: — e della tuba del lato gravido verso la sua estremità uterina dove non esisteva le gravidanza; — fu esaminata in diversi punti la parete della tuba là dove si presentava distesa, libera e abbracciava il prodotto del concepimento; e finalmente furono fatti preparati della tuba nella località in cui aderiva l'ovo, comprendendo nelle sezioni anche parte delle pareti di questo.

La tuba del lato opposto alla gravidanza si presentava in condizioni perfettamente normali, sia per rispetto al modo con cui si comportavano le ricche pieghe della mucosa, come per la conservazione del suo epitelio cilindrico-vibratile. Questi preparati erano preziosi come termini di confronto.

La tuba del lato destro non partecipava per nulla ai fenomeni che si svolgevano nel lato opposto. Ciò si accorda completamente con le osservazioni che vennero fatte durante la gravidanza ordinaria, essendosi le tube dimostrate indifferenti.

Le sezioni della tuba gravida fatte pressochè nello stesso punto dove fu esaminata la destra, vale a dire in vicinanza del punto dove il chirurgo praticò l'incisione, mostravano alcune differenze. Queste consistevano in un maggior spessore delle pareti dovuto ad un aumento della tonaca muscolare tanto nello strato longitudinale che circolare.

Il lume del canale si presentava più ristretto e la disposizione delle pliche della mucosa men ricca e complicata: si poteva dire che le pliche raggiungevano il massimo di complicazione nella tuba non gravida e il massimo di semplicità nella gravida.

L'epitelio di rivestimento della mucosa era però normale. I vasi sanguigni erano più voluminosi e più numerosi nelle pareti della tuba gravida. Non ho riscontrato alterazioni della mucosa tubarica le quali potessero essere considerate come elemento eziologico della gravidanza.

Là dove la tuba era dilatata per la gravidanza, essa aveva le pareti diversamente sviluppate. Queste si comportavano come le pareti del sacco ovolare, raggiungevano grande sottigliezza verso il margine libero ed andavano ingrossando quanto più si procedeva verso l'inserzione peritoneale. Verso il margine libero della tuba tutto era disposto per una rottura delle pareti, la quale non sarebbe tardata ad avvenire senza l'intervento opportuno del chirurgo.

All'esame microscopico la mucosa si presenta con caratteri pressochè normali, vale a dire che da essa sorgevano pliche, le quali si comportavano come d'ordinario; se esse apparivano più distanti fra loro, meno numerose e più delicate, ciò era senza dubbio dovuto al forte distendimento che ha provato la mucosa per adattarsi all'accrescimento dell'ovo (Fig. 4 T.).

Il corpo della mucosa e delle pliche era ricco di cellule giovani. Scarsi e poco sviluppati erano i vasi sanguigni. Nello spessore delle pliche erano però meglio evidenti che non nello strato normale.

Tutta la superficie della mucosa e delle pliche era rivestita da un unico strato di cellule cilindriche vibratili. L'epitelio mancava in nessun punto. Volendo essere rigorosi, si potrebbe dire che esso era un po' meno regolarmente disposto, meno alto, con nucleo più intensamente colorito: e ciò si scorgeva non in corrispondenza delle parti che erano più esposte alla pressione, come all'estremità delle pliche, ma in special modo nella profondità dei seni e di quei spazi che stavano alla base delle pliche. Non in tutti i punti era possibile di scorgere bene e distintamente le ciglia vibratili. E ciò deve essere attribuito in parte al metodo di conservazione, ai depositi granulari che esistevano alla superficie della mucosa, e che disturbavano l'osservazione, ed un po' anche allo spessore delle sezioni.

Qualunque siano per essere queste variazioni delle cellule epiteliali, il fatto essenziale a notarsi si è che l'epitelio era presente in tutta l'estenzione della mucosa, e non solo accennava a scomparire, ma non era grandemente modificato dalla presenza dell'ovo.

Forse se la gravidanza avesse progredito, modificazioni più essenziali sarebbero avvenute più tardi, ma intanto le cose si presentavano in modo da non lasciar quasi sospettare dei fenomeni che si andavano svolgendo nella cavità della tuba.

Questa osservazione non sarebbe quindi d'accordo con quanto sarebbe stato trovato da altri autori, i quali non solo dicono che l'epitelio cade completamente ma che si forma dalla mucosa una vera decidua. Il Langhans (1) che fu uno dei primi a ben studiare la gravidanza tubarica scrive: « *Su tutta la faccia interna della parte allargata della tuba si forma mediante proliferazioni della mucosa una membrana simile alla decidua molto iniettata e che presenta un aspetto retiforme.* »

Ed il Klein (loc. cit.) che più recentemente ha descritto un caso di gravidanza della tuba dice: Nella parte gravida l'epitelio tubarico scompare quasi completamente, più tardi proprio completamente. In ciò sono d'accordo tutti i ricercatori.

La nostra osservazione sarebbe anche non conforme a quanto venne generalmente riscontrato nell'utero gravido. Mentre nell'utero della donna e di animali si trovano già essenziali modificazioni nella sua mucosa prima che l'ovo vi giunga, e queste modificazioni persistono e si esagerano anche quando l'ovulo si è fermato e si sviluppa in altro punto delle vie genitali, nel nostro caso invece la mucosa della tuba pare quasi non accorgersi della presenza di un ovo che ha già raggiunto un certo volume; e le poche particolarità riscontrate possono avere una spiegazione meccanica.

Nel punto in cui l'ovo aderiva alla tuba, non solo l'epitelio ma tutta la mucosa era completamente scomparsa. Solo alla periferia persistevano degli spazi più o meno regolarmente circolari, rivestiti da epitelio cilindrico in via di distruzione i quali corrispondevano alla base delle pliche mucose.

Al posto della membrana mucosa si trovava una vera formazione deciduale, la quale in alcuni tratti risultava quasi esclusivamente costituita dai soliti elementi cospicui, nucleati, di forma poligonale, disposti in diversi strati o riuniti in cumuli. La parete del sacco dell'ovo mancava del rivestimento più esterno che abbiamo caratterizzato come mucosa, e si confon-

---

(1) CONRAD und LANGHANS, *Tubarschwangerschaft Ueberwanderung des Eies. Archiv für Gynäkologie*, Bd. IX, 1876.

deva nel resto colla tuba, per modo che se la sezione non corrispondeva ai margini del punto aderente, non era possibile di distinguere i limiti fra le due formazioni. Le villosità del Chorion potevano essere seguite fin contro le pareti della tuba, e le loro estremità si vedevano mettersi in rapporto od essere circondate dalla formazione deciduale. Nello spessore della tonaca muscolare si notavano cospicui vasi sanguigni pieni di sangue, alcuni molto dilatati e ridotti al loro rivestimento endoteliale. Non ho potuto ben riconoscere il rapporto tra questi vasi sanguigni e le lacune riscontrate nelle pareti del sacco, malgrado essi fossero i portatori di sangue alle pareti del sacco ovolare. In questo punto i preparati microscopici riescivano di più difficile esecuzione per il forte stravaso di sangue.

Abbiamo creduto meritevole di uno studio speciale, l'osservazione sopradescritta.

1° Perchè la tuba ed il sacco dell'ovo erano ancora intatti quando essi furono esportati dalla cavità addominale. Nella grande maggioranza dei casi di gravidanze tubariche, la rottura avviene molto tempo prima che il chirurgo intervenga e quindi molti particolari non possono essere ben precisati.

2° Per l'esistenza dell'embrione: generalmente esso manca o perchè fu assorbito o perchè andò perduto e quindi raramente furono ben studiati i suoi rapporti colle membrane che circondano l'ovo.

3° Perchè l'embrione era in uno stato atrofico. Nelle gravidanze tubariche, molto più frequentemente che non in quelle uterine si riscontrano arresti o disturbi di sviluppo dell'embrione. Ciò evidentemente avviene perchè la formazione deciduale che ha scopo eminentemente nutritivo, nella tuba si organizza più tardivamente, è più lenta nella sua evoluzione e non comprende tutta l'estensione della mucosa tubarica ove si è formato l'ovo. Anche nelle forme abortive che non raramente si osservano nell'utero, la spiegazione dovrà essere cercata in parte nel modo con cui si forma la decidua e nella sua costituzione la quale è meno adatta ad elaborare i materiali che devono servire al nuovo individuo che sta svolgendosi.

4° Perchè tutte le membrane ovulari d'origine fetale e materna furono studiate nel loro mutuo rapporto e nelle migliori condizioni di conservazione; e mentre le prime erano ben

distinte e con disposizione pressochè normale, quelle d'origine materna erano grandemente modificate.

5° Per essere il sacco dell'ovo, nella massima sua estensione indipendente dalle pareti della tuba, e per il rivestimento che esso presenta in tutta la parte libera, il quale per la sua costituzione ricorda la mucosa tubarica.

6° E finalmente perchè la mucosa della tuba in tutto il tratto che non dà inserzione all'ovo, si presenta ben poco modificata nella sua costituzione.

Dalla frequenza con cui si presenta la gravidanza tubarica nella specie nostra, si potrebbe dedurre che non fosse cosa troppo difficile l'ottenerla sperimentalmente negli animali. Io ho fatto ripetuti tentativi sulla coniglia senza mai riuscire ad alcun risultato.

Per raggiungere questo scopo io legava il corno uterino di un lato o di ambedue i lati, in molta vicinanza del punto in cui esso si continuava nell'ovidotto. La legatura veniva praticata generalmente al 3° giorno dopo il coito, prima vale a dire che gli ovuli fossero emigrati nell'utero. Il processo operativo fu già da me descritto in altro lavoro (1). Io cercava con questa legatura di impedire che gli ovoli giungessero nell'utero, sperava che essi si fermassero nella tuba e quivi si sviluppassero. Primitivamente queste esperienze erano fatte per disturbare il normale sviluppo delle vescicule, più tardi furono continuate coll'intento di produrre gravidanze estrauterine. Ma le mie speranze furono deluse. Nelle trenta esperienze che fino ad ora ho fatte, mai ottenni una gravidanza tubarica. Si ebbe uno sviluppo delle vescicole, quando tra la legatura e l'ovidotto esisteva un tratto d'utero più o meno esteso, ma allora la gravidanza avveniva sempre nell'utero. Talora si incontrava una leggera dilatazione contenente un liquido senza parti formative sopra la legatura, ma in codesti casi esisteva nessuna modificazione la quale si allontanasse dalle condizioni ordinarie.

(1) *Teratogenia sperimentale dei mammiferi.* Torino 1889.

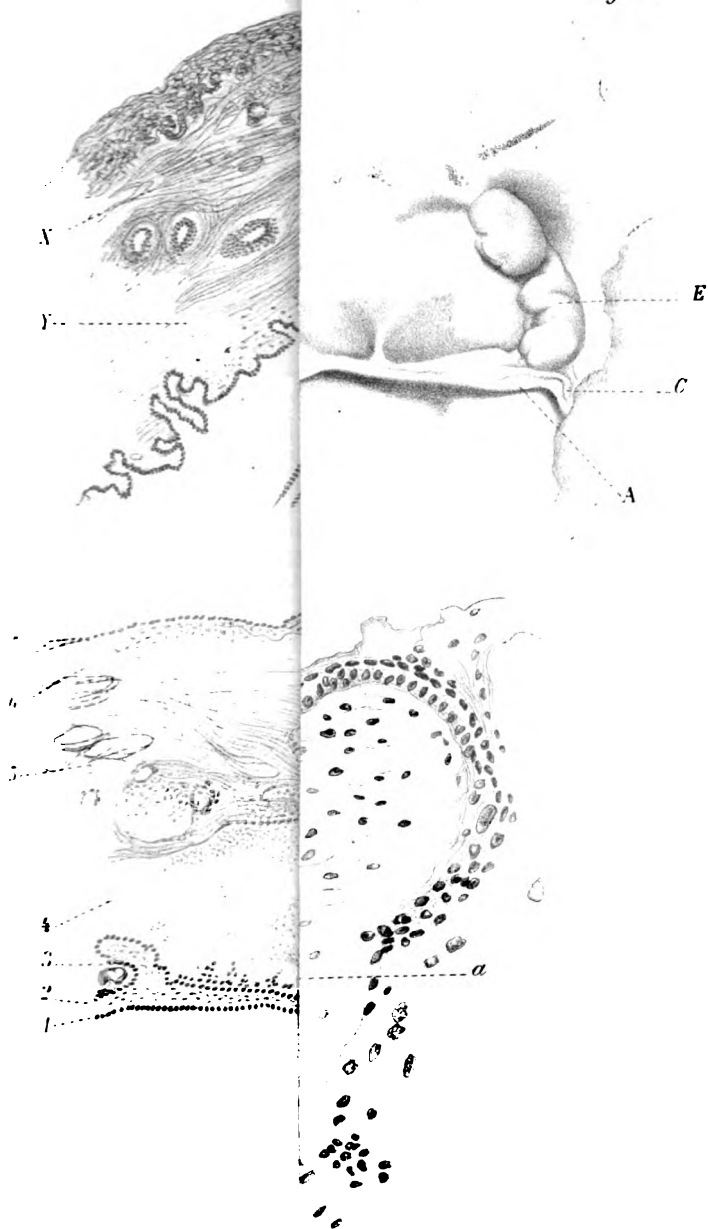
Fig. 2.
E
C
A
a

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE
della Tav. IV.

FIG. 1ª Tuba aperta nel punto in cui conteneva il sacco dell'ovo pure aperto. *Ov*, Ova. *P*, Padiglione della tuba. *T*, Pareti della tuba. *S*, Sacco dell'ovo. *E*, Embrione. Il tutto disegnato a grandezza naturale.

» 2ª Dimostra il rapporto dell'embrione colle pareti del sacco dell'ovo (a piccolo ingrandimento). *E*, Embrione. *C*, Peduncolo che univa l'estremità caudale dell'embrione colle membrane. *A*, plica amniotica che rappresentava il funicolo ombellicale.

» 3ª Sezione fatta attraverso l'estremità caudale dell'embrione, il funicolo ombellicale e le pareti del sacco dell'ovo. *E*, Embrione nella sua estremità caudale; tutti gli organi sono profondamente alterati. *Pl*, Plica amniotica che lega l'embrione alle membrane *M*, che formano la parete del sacco. Questa risulta costituita: 1° Epitelio dell'Amnios. 2° Tessuto mesodermale dell'Amnios e del Chorion fuso senza limiti. 3° Epitelio del Chorion. 4° Lacune sanguigne. 5° Infarti fibrinosi. 6° Membrana che riveste la superficie esterna del sacco dell'ovo. 7° Epitelio di questa membrana. *Vi*, Villosità del Chorion immerse nelle lacune sanguigne; *g*. Villosità la quale in parte è circondata dall'infarto ed in parte sporge nell'interno di una lacuna sanguigna. *H*, Punto in cui il Chorion colla sua superficie esterna corrisponde all'infarto.

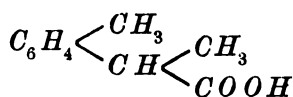
» 4ª Sezione della parete della tuba fatta in corrispondenza del punto in cui fu sezionata la parete del sacco. *K*. Piega della mucosa. *Y*, Mucosa della tuba leggermente inspessita, ma rivestita in tutta la sua estensione da epitelio cilindrico. X, Tonaca muscolare.

» 5ª Villosità della figura 3ª (ma corrispondente a sezioni più inferiori) disegnata ad un maggiore ingrandimento per dimostrare il doppio strato epiteliare che riveste la sua superficie. *e*, Strato esterno. *i*, Strato interno. *a*, Tessuto mesodermale del villo privo di vasi sanguigni.

Studi sull'acido parametilidratropico

di G. ERRERA e G. BALDRACCO

L'acido parametilidratropico

$$C_6H_4 \left\langle \begin{matrix} CH_3 \\ CH \left\langle \begin{matrix} CH_3 \\ COOH \end{matrix} \right. \end{matrix} \right.$$

e la aldeide corrispondente, come risulta dalla formula di struttura, contengono un atomo di carbonio assimmetrico, appartengono quindi a quella categoria di composti pei quali si può prevedere la esistenza di due varietà attive e di una inattiva per compensazione extramolecolare.

Lo sdoppiamento dei prodotti sintetici avrebbe un certo interesse, poichè costituirebbe una prova diretta che la formula di struttura attribuita loro da Miller e Rohde (*) e da uno di noi (**), è esatta; interesse che però è di molto diminuito dacchè Widmann (***) dimostrò nel cimene, dal quale i due suddetti composti provengono per ossidazione, la presenza dell'isopropile.

I tentativi da noi fatti in questo senso, riuscirono però a risultati assolutamente negativi.

Esperimentammo la azione degli organismi, tanto sull'acido, quanto sull'aldeide. Il liquido nutriente conteneva per ogni litro d'acqua distillata e sterilizzata, grammi 1,25 d'un miscuglio di sali, fatto nelle proporzioni seguenti:

Fosfato di potassio	parti	50
Solfato di magnesio	»	48
Cloruro di calcio	»	2

(*) *Berichte der deutschen chem. Gesell.* XXIII, 1075.
(**) Errera, *Gazzetta chim.*, 1891, I, 76.
(***) *Berichte der deutschen chem. Gesell.* XXIV, 439.

Vi si aggiunsero pochi grammi dell'acido, poi alcune goccie di ammoniaca, in modo che il liquido conservasse però sempre reazione acida, quindi si seminarono alcune spore di *penicillium glaucum*. La stessa esperienza fu fatta direttamente sulla aldeide, sopprimendo in questo caso la aggiunta di ammoniaca, ed acidificando invece il liquido con una goccia d'acido fosforico. I palloni vennero chiusi con un semplice tappo di cotone ed abbandonati a temperatura ordinaria (giugno). Nemmeno dopo un mese era comparsa la minima traccia di vegetazione.

Nè migliori risultati diede la trasformazione dell'acido in un sale di base attiva. Si mescolarono quantità equimolecolari di chinina e dell'acido in soluzione alcoolica; per evaporazione del solvente si separò il sale sotto forma d'un liquido denso, vischioso, che ben presto solidificò *interamente* in una massa cristallina. Questa fu cristallizzata frazionatamente da un miscuglio d'acqua e d'alcool e si ottennero così parecchie porzioni identiche nell'aspetto, costituite da bellissimi aghi setacei raggruppati in mammelloni, solubilissimi nell'alcool, insolubili nell'acqua e fondenti tutti entro limiti ristretti di temperatura, cioè da 112°-116°. L'acido fu isolato separatamente dalle diverse porzioni, ma non si potè constatare in esso mediante un polaristrobometro Wild, la benchè minima traccia di potere rotatorio.

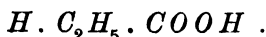
Bischoff (*) nei suoi numerosi e vani tentativi di sdoppiamento di acidi succinici sostituiti, che presumibilmente dovrebbero risultare dalla unione equimolecolare di due composti inversamente attivi, fa osservare che gli acidi finora sdoppiati sono soltanto quelli che accanto al carbossile, contengono direttamente od indirettamente legato all'atomo di carbonio assimmetrico, un ossidrile (come negli acidi racemico, mandelico, lattico, tropico, ecc.) od un gruppo amidico (come negli acidi aspartico, glutamico, ecc.). L'acido da noi studiato non cade nè nell'una nè nell'altra di queste categorie, conferma quindi la osservazione di Bischoff.

Se però sta il fatto, non ci sentiamo di associarci, almeno completamente, alla interpretazione che ne dà Bischoff. Egli dice: Se il potere rotatorio dipende dalla differenza specifica dei gruppi legati all'atomo di carbonio assimmetrico, è chiaro che, ad esempio, nella combinazione

$$H . OH . COOH$$

(*) *Berichte der deutschen chem. Gesell.* XXIV, 1069.

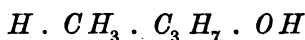
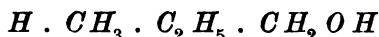
questa differenza sarà più considerevole che nella

$$H \,.\, C_2H_5 \,.\, COOH \,.$$

Per la stessa ragione quindi per la quale è da prevedere negli acidi dietilsuccinici un potere rotatorio inferiore a quello degli acidi tartrici, sarà minore anche la differenza di solubilità tra i sali con una stessa base attiva dei primi acidi, che non tra quelli dei secondi, e quindi la separazione riuscirà molto più difficile mediante la cristallizzazione frazionata, o in generale non si potrà raggiungere coi metodi attualmente conosciuti.

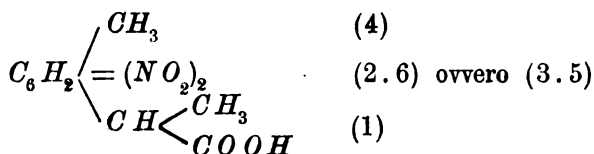
Ora noi faremo osservare che, come risulta dalle esperienze di Bischoff stesso e di Le Bel, le spore del *penicillium* fruttificano bene, tanto negli acidi monometil e monoetilsuccinico, quanto nel metiletilcarbincarbinolo e nel metilpropilcarbinolo, e tra i gruppi

$$H \,.\, CH_3 \,.\, CH_2COOH \,.\, COOH$$
$$H \,.\, C_2H_5 \,.\, CH_2COOH \,.\, COOH$$

dei due primi composti che non si sdoppiarono, non v'ha certo minore differenza che tra quelli

$$H \,.\, CH_3 \,.\, C_2H_5 \,.\, CH_2OH$$
$$H \,.\, CH_3 \,.\, C_3H_7 \,.\, OH$$

delle sostanze per le quali lo sdoppiamento riuscì.

Acido metadinitroparametilidratropico.

$$C_6H_2 \begin{cases} CH_3 & (4) \\ = (NO_2)_2 & (2.6) \text{ ovvero } (3.5) \\ CH \begin{matrix} \diagup CH_3 \\ \diagdown COOH \end{matrix} & (1) \end{cases}$$

L'acido parametilidratropico si discioglie nell'acido nitrico (densità 1,52) raffreddato con acqua, senza che si sviluppino quasi assolutamente vapori nitrosi. Aggiungendo acqua, il nitro-

derivato si separa, talvolta addirittura solido in fiocchi giallo-chiari, talvolta sotto forma d'un liquido che però solidifica quasi subito. La sostanza così ottenuta, compressa tra carta bibula per liberarla dal poco olio che contiene, si cristallizza disciogliendola in una piccola quantità di benzina bollente, nella quale è assai solubile, e mescolando poco a poco al liquido così ottenuto dell'etere di petrolio, pure caldo (p. e. 80°-110°). L'aggiunta dell'etere produce un intorbidamento che scompare coll'agitare del liquido; quando lo scomparire del precipitato, che dapprima è assai rapido, si fa più lento, si tralascia di aggiungere l'etere di petrolio e si lascia raffreddare. Il nitroderivato si separa allora sotto forma di grossi cristalli aciculari raggruppati a stella, di color giallo-paglierino, fondenti a 122°-123°.

Una determinazione d'azoto diede i risultati seguenti:

Da gr. 0,5227 dell'acido si svolsero cmc. 53 di azoto alla temperatura di 23° ed alla pressione ridotta a zero di 743,3 mm.

E su cento parti

	trovato	calcolato per $C_{10}H_{10}N_2O_6$
N	11,15	11,02

L'acido dinitroparametilidratropico è molto solubile nella benzina e nell'alcool, quasi niente negli eteri di petrolio: si discioglie un po' nell'acqua bollente dalla quale cristallizza in aghi per raffreddamento. Riscaldato al disopra del punto di fusione deflagra, e perciò non se ne fece la combustione; affinchè la analisi dell'azoto proceda regolarmente è necessario che il miscuglio della sostanza coll'ossido di rame, ambedue ben polverizzati, sia molto intimo; in caso contrario la decomposizione avviene troppo rapidamente. Alla luce l'acido si colora in bruno.

Il sale di bario, pure di color giallo-chiaro, si deposita sotto forma di croste cristalline dalle soluzioni acquose molto concentrate; è assai solubile nell'acqua. L'analisi diede i risultati seguenti:

I. Grammi 1,3725 del sale riscaldati per più ore a 125° perdettero gr. 0,0722 d'acqua, quindi fornirono per precipitazione con cloruro di bario gr. 0,4425 di solfato di bario.

II. Grammi 2,5471 del sale tenuti per alcune ore a 160° perdettero gr. 0,1346 d'acqua e diedero quindi gr. 0,8312 di solfato di bario.

E su cento parti:

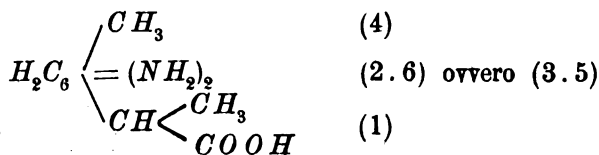
	trovato		calcolato per
	I.	II.	$(C_{10}H_9N_2O_6)_2\ Ba + 4H_2O$
H_2O	5,26	5,28	10,07
Ba	18,96	19,19	19,16

Da queste due analisi pare si debba concludere che il sale contenga realmente quattro molecole d'acqua, ma che due di esse si eliminino al disotto di 160°, le altre due al disopra. La perdita infatti dovuta a due molecole d'acqua sarebbe in teoria di 5,03 $^0/_0$, valore molto vicino a quello dato dalla esperienza. Non abbiamo spinto più oltre la temperatura per non correre il pericolo di decomporre il sale, del quale avevamo a nostra disposizione piccola quantità, e che ci doveva servire per le ulteriori ricerche.

L'etere metilico dell'acido dinitroparametilidratropico si prepara col noto metodo, saturando cioè d'acido cloridrico una soluzione dell'acido nell'alcool metilico. È un liquido denso, che solidifica in un miscuglio frigorifero di sale e ghiaccio, ma ridiventa liquido appena ne venga estratto; non fu analizzato.

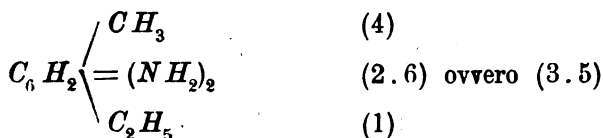
Non abbiamo cercato di indagare se il composto descritto sia l'unico prodotto di nitrazione dell'acido parametilidratropico, o se la poca parte liquida che lo accompagna sia un isomero; poichè, essendo partiti da un acido non perfettamente puro, c'era il dubbio che la suddetta parte liquida potesse provenire dalle impurità contenute nel composto originale.

Acido metadiamidoparametilidratropico.

$$H_2C_6 \begin{cases} CH_3 & (4) \\ = (NH_2)_2 & (2.6) \text{ ovvero } (3.5) \\ CH\left<\begin{matrix} CH_3 \\ COOH \end{matrix}\right. & (1) \end{cases}$$

L'acido metadinitroparametilidratropico viene ridotto molto facilmente dall'idrogeno solferato; basta nella sua soluzione ammoniacale far passare una corrente del gas fino a saturazione, quindi riscaldare per decomporre il solfuro d'ammonio; lo zolfo che si separa corrisponde esattamente alla quantità impiegata dell'acido.

Se il sale di ammonio dell'amidoacido così ottenuto si acidifica con acido acetico diluito in lieve eccesso, l'acido si separa sotto forma di fiocchi grigi, quasi insolubili nei solventi neutri ordinarî (acqua, alcool, etere, benzina, etere di petrolio, acetone, cloroformio), molto solubili invece, tanto negli acidi minerali, quanto nelle basi, poichè si formano i sali corrispondenti. L'acido acetico diluito non lo discioglie, il concentrato sì, e una ulteriore aggiunta d'acqua non produce più alcun precipitato. Non fu analizzato per le difficoltà incontrate nel purificarlo.

Metadiamidoparametiletilbenzina.

$$C_6H_2\begin{cases} CH_3 & (4) \\ =(NH_2)_2 & (2.6) \text{ ovvero } (3.5) \\ C_2H_5 & (1) \end{cases}$$

Questa base fu ottenuta distillando a secco con un eccesso di barite, il sale di bario dell'acido sopradescritto; del resto per prepararla è inutile isolare l'acido. Avvenuta la riduzione del nitroacido, dopo decomposto il solfuro di ammonio ed allontanato lo zolfo, alla soluzione ammoniacale dell'amidoacido si aggiunge idrato di bario, finchè dal liquido tenuto in ebollizione non si svolga più ammoniaca. Portando quindi a secco a bagno-maria, si ottiene come residuo una massa costituita dal sale di bario dell'amidoacido e da un po' di carbonato di bario; la si mescola intimamente col doppio del suo peso di barite e si distilla quindi a fuoco nudo.

Si raccolgono nel recipiente collettore, insieme ad acqua, delle goccie oleose che ben presto solidificano completamente cristallizzando, e sono costituite dalla base. Il composto si purifica cristallizzandolo dall'acqua, nella quale è abbastanza solubile; si separa per raffreddamento della soluzione sotto forma di lamine

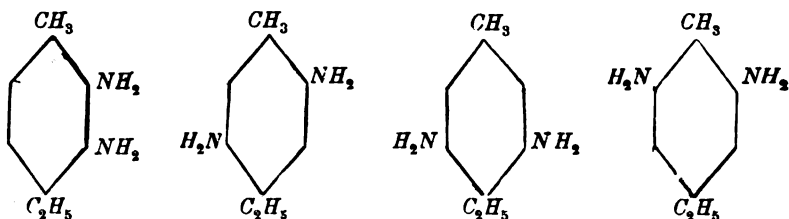
rombiche sottili, incolore, che però alla luce si abbrunano leggermente, fondono a 71°-72°. Una determinazione d'azoto diede i risultati seguenti:

Grammi 0,1456 della base fornirono cmc. 24 di azoto alla temperatura di 22° ed alla pressione ridotta a zero di 740,5 mm.

E su cento parti:

	trovato	calcolato per $C_9H_{14}N_2$
N	18,37	18,67

La base bolle verso 300°, è molto solubile nell'alcool, dalla sua soluzione acquosa viene precipitata per aggiunta di idrato sodico, o potassico. Il cloridrato, il solfato, l'ossalato si disciolgono molto nell'acqua.

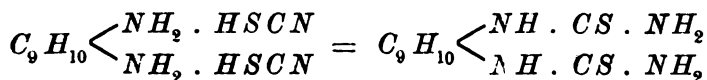
In quanto alla sua struttura sono possibili le quattro seguenti formule:

Secondo la prima formula si tratterebbe d'una ortodiamina, giusta la seconda d'una paradiamina, giusta le due ultime d'una metadiamina. Per decidere a quale di queste categorie appartenga la base da noi ottenuta, abbiamo ricorso alle reazioni caratteristiche.

La base disciolta in poco alcool non dà per ebollizione insieme ad una goccia di una soluzione acetica, concentrata, calda di fenantrenchinone, alcun precipitato; ora in questa condizione le ortodiamine danno, secondo Hinsberg (*), un precipitato voluminoso, costituito da aghetti giallo-chiari, dovuto al formarsi di una fenantrazina.

(*) *Annalen der Chemie*, **237**, 342.

Se si evapora a secco una soluzione acquosa del cloridrato della diamina addizionata di un eccesso di solfocianato di ammonio, si tiene quindi per un'ora alla temperatura di circà 120°, si riprende con acqua, ed al residuo accuratamente lavato e disciolto in idrato potassico, si aggiunge acetato di piombo, si nota, dopo aver riscaldato leggermente, un precipitato abbondante di solfuro di piombo.

Ora risulta dalle ricerche di Lellmann (*) che i solfocianati delle ortodiamine si trasformano per riscaldamento da 120°-130° in tiouree del tipo $C_x H_y{<}{}^{NH}_{NH}{>}CS$, le quali non perdono lo zolfo per opera d'una soluzione alcalina calda di piombo; mentre nelle stesse condizioni le meta e le paradiamine danno composti che anneriscono in presenza del liquido piombico. E a quest'ultima categoria di sostanze appartiene quella risultante dal solfocianato della nostra base in virtù della equazione:

$$C_9 H_{10}{<}\begin{matrix} NH_2 \,.\, HSCN \\ NH_2 \,.\, HSCN \end{matrix} = C_9 H_{10}{<}\begin{matrix} NH \,.\, CS \,.\, NH_2 \\ NH \,.\, CS \,.\, NH_2 \end{matrix}$$

D'altra parte invece, dal cloridrato della base riscaldato da 100°-120° con aldeide benzoica, si sviluppa acido cloridrico, reazione questa che è, secondo Ladenburg (**), caratteristica delle ortodiamine.

Mentre adunque le due prime reazioni escludono che la base da noi descritta sia una ortodiamina, la terza condurrebbe alla conclusione opposta. Siccome però Lellmann (***) ha constatato la reazione di Ladenburg non essere generale, poichè i cloridrati, tanto dell'orto, che del metadiamidoparaxilene, sviluppano acido cloridrico quando vengono riscaldati con aldeide benzoica, riteniamo lo stesso avvenga nel nostro caso perfettamente analogo, e quindi in base alle due prime reazioni escludiamo pei gruppi amidici la posizione orto.

Per decidere poi tra il posto meta e il para, abbiamo trattato una soluzione acquosa della base con nitrato di diazobenzina; si formò un precipitato giallo-ranciato solubile in un eccesso

(*) *Annalen der Chemie*, *228*, 248.
(**) *Berichte der deutschen chem. Gesell.* XI, 600.
(***) *Annalen der Chemie*, *228*, 253.

d'acido con color rosso, e che possiede tutti i caratteri d'un corpo appartenente al gruppo delle crisoidine. E poichè il dare queste sostanze coloranti è caratteristico pei metadiamidoderivati, concludiamo essere la base in questione una metadiamidoparametiletilbenzina. Rimane però ancora indeciso se i due gruppi amidici occupino le posizioni orto rispetto al metile, od all'etile.

E quanto fu detto per la base, vale naturalmente pel diamidoacido e pel dinitroacido.

Torino, Laboratorio di Chimica della R. Università, Settembre 1891.

Sulla soprafusione dell'acqua e delle soluzioni saline in movimento.

Ricerche sperimentali di V. MONTI

Colle ricerche di cui espongo i risultati nella nota presente, mi sono proposto di esaminare quale sia l'influenza che una forte agitazione meccanica esercita sulla soprafusione dell'acqua. Le vecchie esperienze relative a questo argomento non dànno indicazioni sicure.

Dapprima adoperai acqua comune. La tenevo in un piccolo calorimetro d'ottone della capacità di circa 150 cm^3, circondato da un miscuglio di ghiaccio e sale la cui temperatura variava nelle diverse esperienze fra $-20^\circ C$ e $-10^\circ C$. Pescava nell'acqua il bulbo di un termometro graduato in quinti di grado e di cui si era verificato con cura lo 0. L'agitazione dell'acqua si otteneva immergendovi ed estraendone con alternative abbastanza rapide (circa 80 per minuto) una pallina d'ottone del diametro di circa 1 cm. L'acqua si manteneva liquida fino a temperature variabili fra $-0^\circ,4\ C$ e $-0^\circ,8\ C$. Ad un certo punto incominciava la formazione dei ghiacciuoli, mentre la temperatura risaliva improvvisamente a 0°.

Una soprafusione più prolungata ottenni producendo l'agitazione dell'acqua con una piccola elice metallica che poteva farsi girare orizzontalmente, con moderata velocità, in seno al liquido. In queste condizioni l'acqua rimase soprafusa, in due esperienze, fino a $-1^\circ,4\ C$.

Per maggior comodità, disposi verticalmente un motore elettromagnetico Deprez: prolungai con un'asta metallica l'asse dell'elettro calamita, e all'estremità inferiore di quest'asse saldai l'elice che mi aveva già servito.

Eccitando il motore colla corrente di 4 o 6 coppie Bunsen, l'elice poteva raggiungere delle velocità variabili fra 350 e 500 giri al minuto: velocità molto superiori a quelle usate prima. Queste velocità si misuravano con un apposito contagiri.

Con ciò potei vedere la soprafusione dell'acqua prolungarsi fino a $-2^{\circ},6$ C.

Al calorimetro d'ottone che aveva servito fino allora sostituii un bicchierino di vetro a pareti sottili, alto cm. 5,5 e largo cm. 4,5, accuratamente pulito all'interno.

Potei così avere l'acqua liquida alla temperatura di $-3^{\circ},6C$, mentre l'elice si moveva colla massima velocità; tantochè la superficie libera dell'acqua si presentava fortemente depressa nel mezzo. L'acqua si mantenne a quella temperatura per circa un quarto d'ora. Non valsero a produrre la solidificazione nè il battere forti colpi di martello sul tavolo ove stava l'apparecchio, nè l'alterare bruscamente a più riprese la velocità dell'elice, nè l'introduzione nell'acqua di una bacchetta di vetro. La solidificazione avvenne invece in modo istantaneo, come era da aspettarsi, gettando nell'acqua un piccolo pezzo di ghiaccio.

Un'altra volta usai acqua con tanta polvere di tripolo in sospensione da formare una poltiglia poco densa. Il termometro scese fino a $-3^{\circ},1$ C, vi si arrestò alquanto tempo e poi risalì fino a 0°. Questo risultato è tanto più singolare che, secondo il Blagden, le polveri in sospensione nell'acqua sembrano generalmente impedirne la soprafusione.

Usando acqua distillata invece di acqua comune, la soprafusione si prolungò a temperature variabili fra $-3^{\circ},7$ C e $-4^{\circ},7C$ secondo la velocità dell'elice.

Disaerai l'acqua distillata da sottoporsi all'esperienza, facendola bollire fortemente per circa un'ora e mezzo.

Inoltre all'asta metallica portante l'elice, in cui numerose piccole asperità dovute a ossidazione superficiale e ad altre cause potevano favorire la formazione di ghiacciuoli, sostituii una bacchetta di vetro, piegata per breve tratto ad angolo retto alla sua estremità inferiore, e perfettamente liscia e pulita in tutte le sue parti.

Ottenni così l'acqua liquida con un'agitazione violentissima fino a $-6°,1\ C$.

Volli ancora aumentare la velocità relativa dell'agitazione, imprimendo al bicchierino una rotazione inversa a quella dell'asse del motore. Disposi perciò un grosso bicchiere da pile contenente il miscuglio frigorifico e il bicchierino dell'acqua al disopra di un disco saldato sulla ruota ad alette di un ventilatore da psicrometri.

Così in virtù d'un movimento d'orologeria l'acqua poteva assumere una rotazione abbastanza rapida. Il motore funzionava con 6 Bunsen. La velocità dell'agitatore era di circa 500 giri, quella del bicchiere di 100 giri per minuto all'incirca.

Feci tre esperienze con questa nuova disposizione: nella prima la soprafusione si arrestò a $-5°,7\ C$; nella seconda si prolungò fino a $-7°,7\ C$; nella terza fino a $-7°,2\ C$.

Esperienze analoghe a quelle fatte coll'acqua furono istituite per alcune soluzioni saline. Affinchè si potesse dedurne l'influenza del sale ebbi cura di alternare queste esperienze con altre fatte con l'acqua che mi serviva a preparare le soluzioni. Questa era acqua comune. L'agitatore era messo in moto al solito modo, colla velocità di circa 500 giri per minuto. Il bicchierino contenente l'acqua o la soluzione era immobile.

Con una soluzione di 5 parti di $Na\,Cl$ su 100 d'acqua, raggiunsi in una prima esperienza la temperatura estrema di $-5°\ C$: in una seconda, la soluzione si presentava ancora liquida a $-8°,4\ C$. Al sopraggiungere della solidificazione la temperatura risalì, nella prima esperienza a $-3°,1\ C$, nella seconda a $-3°,3\ C$. Una soluzione di 2 parti di $Na\,Cl$ su 100 d'acqua si mantenne liquida fino a $-5°,8\ C$: sopravenendo la solidificazione il termometro risalì a $-1°,4\ C$.

Una soluzione di 5 parti di KNO_3 su 100 d'acqua, la cui temperatura di solidificazione si trovò essere $-1°,7\ C$, era ancor liquida alla temperatura di $-7°,1\ C$.

Una soluzione di 5 parti di $Na_2\,SO_4$ su 100 d'acqua si potè portare fino a $-6°,2\ C$: e alla congelazione il termometro risalì a $-0°,8\ C$.

Una soluzione di 5 parti di $Na_2\,CO_3$ su 100 d'acqua, si portò fino a $-6°,6\,C$, e, alla solidificazione, il termometro salì a $-1°\ C$.

Tutte queste esperienze vennero, come si è detto, alternate con quelle fatte con acqua comune. Le temperature minime raggiunte in queste ultime furono: $-4°$; $-2°,5$; $-4°,6$; $-4°,8$; $-4°,6$; $-3°,7$; $-5°,2\ C$.

In relazione con queste esperienze, io ne feci alcune sulla temperatura minima a cui possono portarsi le soluzioni saline quando sieno violentemente agitate.

Risulta dalle note esperienze di Rüdorff sull'abbassamento di temperatura prodotto dai miscugli refrigeranti, che una soluzione salina, quando non avvenga soprafusione, non può portarsi ad una temperatura inferiore ad una data, caratteristica del sale disciolto. Così, per esempio, non può portarsi una soluzione di $Na_2\,CO_3$ ad una temperatura inferiore a —2°.0 *C* o una di KNO_3, ad una temperatura inferiore a — 2°,85 *C*.

Versata dentro un bicchierino una quantità nota d'acqua, collocatolo in un miscuglio refrigerante, e fattovi pescare dentro l'agitatore mosso nel solito modo e colla velocità di circa 500 giri al minuto, quando la temperatura fu di poco superiore a 0°, vi versai dentro del nitrato potassico, finamente polverizzato, raffreddato preventivamente fino a 0° e nella quantità, secondo Rüdorff, più atta ad ottenere il massimo raffreddamento. La temperatura discese fino a — 6°,1 *C*.

In analoghe condizioni ottenni col carbonato sodico una temperatura minima di — 4°,4 *C*, mentre la temperatura di solidificazione di una soluzione satura di questo sale è, secondo Rüdorff, — 2° *C*.

Però anche nelle esperienze di Rüdorff, in cui l'agitazione del liquido era certo molto più lieve che non nelle mie, molte volte la temperatura scendeva per un certo tratto, per poi risalire sempre allo stesso grado per un dato sale, allorchè incominciava la separazione del ghiaccio.

Era quindi necessario che io ricercassi, in che fossero per differire le temperature estreme ottenute con una lieve agitazione, da quelle raggiunte nel caso di un'agitazione fortissima.

Collocai in un miscuglio frigorifero due bicchierini con entro quantità note di acqua; ciascuno dei bicchierini era fornito di termometro.

L'acqua dell'un bicchierino, che chiamerò *A*, veniva dolcemente agitata con una bacchettina di vetro che tenevo in mano; l'acqua dell'altro, che chiamerò *B*, era messa al solito modo in veloce movimento.

Quando in un bicchierino la temperatura era di poco superiore a 0°, vi versavo dentro una quantità conveniente di ni-

trato potassico in polvere, stato fino a quel punto in un tubo d'assaggio circondato da una mescolanza frigorifera.

Le temperature estreme a cui scese il termometro in tre esperienze nel bicchierino A furono $-2°,6$; $-2°,1$; $-2°,8C$; invece nel bicchierino B, nelle stesse tre esperienze furono $-2°,9$; $-4°,5$; $-3°,7\,C$.

Da questo complesso di esperienze risulta, che la soprafusione dell'acqua, dovuta a un rapido movimento, viene favorita quando nell'acqua si trovi disciolto alcuno dei sali citati.

Si sa che la deposizione di cristalli da una soluzione salina di cui si abbassi la temperatura e che giunga così alla saturazione, viene favorita coll'agitazione. Volli esaminare l'effetto di un movimento violento impresso alla soluzione stessa.

Preparai una soluzione salina concentrata: e quindi riempiutine due bicchierini simili, collocai questi l'uno accanto all'altro in uno stesso bagno la cui temperatura era notevolmente inferiore a quella a cui la soluzione era stata preparata. In uno dei bicchierini pescava un termometro graduato in quinti, nell'altro un termometro simile, più il solito agitatore mosso dal motore elettromagnetico.

Ricorsi a sali che presentano spiccatamente il fenomeno della soprasaturazione, quali il solfato e il carbonato di sodio.

Così, preparata una soluzione di $Na_2\,SO_4$ satura alla temperatura ordinaria, i primi cristalli incominciarono a deporsi a $+\,9°,6\,C$ nel bicchierino in cui avveniva l'agitazione; mentre nell'altro la soluzione in quiete si mostrava ancor limpida a $+\,7°C$. In una seconda esperienza, fatta nelle stesse condizioni, la deposizione dei cristalli incominciò a $+\,9°,2\,C$ per la soluzione agitata, e a $+\,6°,3\,C$ per la soluzione in quiete. I cristalli osservati nella prima, formavano una pasta candida e finissima che aderiva al fondo e alle pareti laterali del bicchierino; nella seconda, invece essi erano molto più grandi, e stavano sul fondo del bicchierino.

Analoghi risultati mi furono dati dalle soluzioni di $Na_2\,CO_3$.

Una soluzione satura a $+\,30°\,C$ circa, cominciò a depor cristalli a $+\,25°,8\,C$ nel bicchierino in cui aveva luogo l'agitazione, mentre nell'altro la soluzione era ancor limpida a $+\,14°\,C$.

Mi porse i mezzi onde compire queste ricerche il Professore A. Naccari, al quale porgo sentiti ringraziamenti.

Torino, Laboratorio di Fisica della R. Università.
Novembre 1891.

Sull'errore medio dei punti determinati nei problemi di Hansen e di Marek;

Nota di VINCENZO REINA

I.

Nel problema di *Marek* (*) si suppongono dati quattro punti $ABA'B'$: due altri punti P e P', fra loro visibili, sono tali che da P si possono mirare i punti AB, e da P' i punti $A'B'$. Colla sola misura degli angoli

$$APP' = \alpha \qquad BPP' = \beta$$
$$A'P'P = \alpha' \qquad B'P'P = \beta'$$

la posizione dei punti P e P', rispetto ai punti fissi, riesce determinata.

Se il punto B' coincide col punto A, si ha il cosidetto problema di *Pothenot* generalizzato, nel quale, a partire da tre punti dati ABA', si determinano i due punti PP' per mezzo della misura dei predetti angoli $\alpha\beta\alpha'\beta'$.

Se si suppone la coppia $A'B'$ coincidente colla coppia AB si cade nel problema di *Hansen*, il quale consiste appunto nella determinazione della posizione relativa di due punti P e P', rispetto a due punti fissi A e B, quando sono noti gli angoli sotto cui, da ognuno dei punti P e P', sono visibili gli altri tre (**).

I problemi di *Pothenot* e di *Hansen* potendo dunque considerarsi come casi particolari di quello di *Marek*, a tutti e tre deve essere applicabile la medesima soluzione.

(*) Cfr. *Technische Anleitung zur Ausführung der trigonometrischen Operationen des Katasters, im Auftrage des königl. ungarischen Finanzministeriums,* verfasst von J. Marek. Budapest, 1875, S. 269.

La risoluzione di questo problema è riprodotta da W. Jordan, *Handbuch der Vermessungskunde*, 2er B., 3 Aufl., S. 257.

(**) Hansen, *Eine Aufgabe der praktischen Geodäsie und deren Auflösung.* Astronomische Nachrichten. Bd. 18, S. 165.

Geometricamente si può procedere così: sui lati AB, $A'B'$, si costruiscano i triangoli ABQ, $A'B'Q'$ cogli angoli

$$QBA = \alpha \quad QAB = \beta \quad Q'B'A' = \alpha' \quad Q'A'B' = \beta'$$

dalla parte opposta o dalla stessa parte in cui trovasi il punto P e il punto P' rispettivamente, a seconda che la congiungente PP' incontra i lati AB, $A'B'$, oppure i loro prolungamenti.

Fig. 1ª

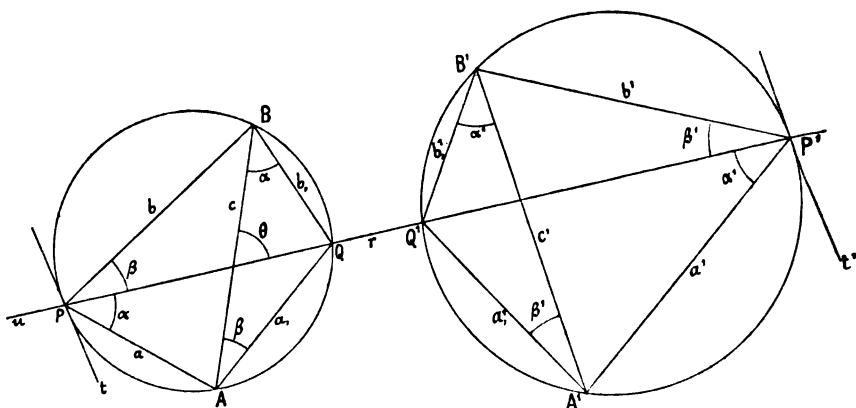
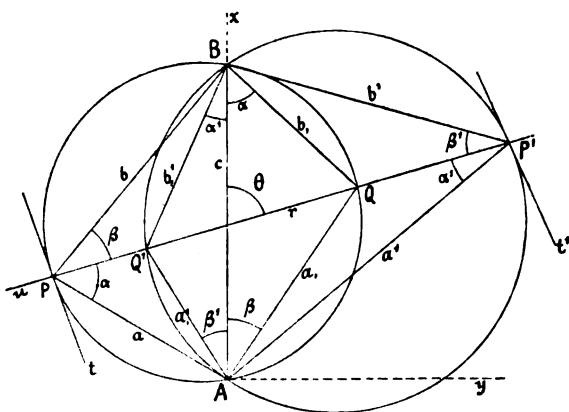



Fig. 2ª

Si descrivano i cerchi determinati dalle due terne di punti ABQ, $A'B'Q'$; i punti P e P', in cui la congiungente QQ' interseca ulteriormente i due cerchi, sono quelli cercati. Avvertasi che se,

per la disposizione relativa dei punti, alcuno degli angoli $\alpha\beta\alpha'\beta'$ riuscisse maggiore di un retto, nella costruzione dei triangoli ABQ, $A'B'Q'$ bisognerebbe prendere l'angolo supplementare.

Analiticamente, supposte date le coordinate dei punti $ABA'B'$, si determinano le distanze $AB\,A'B'$ ed i loro azimut; si risolvono i triangoli ABQ, $A'B'Q'$, si determinano le coordinate dei punti Q e Q' e per mezzo di queste si trova l'azimut della congiungente QQ'. Nei triangoli APQ, $A'P'Q'$ si verranno allora a conoscere un lato e i tre angoli, e la risoluzione dei triangoli permetterà di determinare le coordinate dei punti cercati P e P'.

II.

Si supponga il problema già risoluto, si facciano le posizioni:

$$PA = a \quad PB = b \quad QA = a_1 \quad QB = b_1$$
$$P'A' = a' \quad P'B' = b' \quad Q'A' = a_1' \quad Q'B' = b_1'$$
$$AB = c \quad A'B' = c' \quad QQ' = r \quad PQ = \rho \quad PQ' = \rho'$$

e si indichi con u la retta congiungente i punti QQ'.

Se gli angoli osservati $\alpha\beta\alpha'\beta'$ sono affetti dall'*errore medio* $\pm\delta$, anche le posizioni dei punti P e P' saranno affette da un *errore* che noi ci proponiamo di valutare.

Per P si conduca la tangente t al cerchio passante per esso punto, e si consideri P come determinato dalla intersezione delle rette t ed u.

Se per effetto delle variazioni subite dagli angoli osservati, le rette t ed u si possono considerare come soggette a spostamenti paralleli, e se si indicano con m_t ed m_u gli errori medi corrispondenti a questi spostamenti, per una formola notissima (*). l'*errore medio della intersezione* P, o in altre parole l'*errore medio del punto* P sarà dato da

$$(1)\ldots\ldots \qquad M = \frac{\sqrt{m_t^2 + m_u^2}}{\operatorname{sen}(tu)}\,.$$

Riguardo all'errore m_t si rammenti che quando su un segmento AB è costruito un arco di cerchio capace dell'angolo φ,

(*) Cfr. W. JORDAN, *Handbuch der Vermessungskunde.* 1er B., S. 297.

lo spostamento parallelo dp della tangente al cerchio nel vertice P dell'angolo, corrispondente ad una variazione $d\varphi$ dell'angolo, è misurato da: (*)

$$dp = \pm \frac{AP.BP}{AB} d\varphi.$$

Nel nostro caso, avendosi $\varphi = \alpha + \beta$, sarà

$$dp = \pm \frac{ab}{c}(d\alpha + d\beta),$$

e l'errore medio m_t, corrispondente agli spostamenti paralleli subìti dalla tangente t, sarà dato dalla formola

$$(2) \ldots\ldots \qquad m_t^2 = 2\frac{a^2 b^2}{c^2}(\delta)^2.$$

III.

Per determinare il valore di m_u conviene riferirsi ad un sistema di assi coordinati, e per maggior semplicità si consideri il caso della 2ª figura (*problema di Hansen*). Si scelga l'origine nel punto A e l'asse delle x secondo la congiungente AB: si indichino con xy le coordinate di Q, con $x'y'$ quelle di Q', con θ l'angolo che la congiungente $Q'Q$, misurata da Q' verso Q, forma colla direzione positiva dell'asse delle x. Si avrà;

$$x - x' = r\cos\theta, \qquad y - y' = r \operatorname{sen}\theta,$$

$$\operatorname{tg}\theta = \frac{y-y'}{x-x'},$$

e differenziando logaritmicamente l'ultima formola

$$d\theta = \frac{\cos\theta}{r}dy - \frac{\operatorname{sen}\theta}{r}dx - \left(\frac{\cos\theta}{r}dy' - \frac{\operatorname{sen}\theta}{r}dx'\right).$$

Se si pone

$$(3) \ldots\ldots \quad \begin{cases} (d\theta) = \dfrac{\cos\theta}{r}dy - \dfrac{\operatorname{sen}\theta}{r}dx \\ (d\theta)' = \dfrac{\cos\theta}{r}dy' - \dfrac{\operatorname{sen}\theta}{r}dx', \end{cases}$$

(*) Opera citata, 1er B., S. 306.

cioè si indica con $(d\theta)$ la variazione dell'azimut θ quando, tenendo fisso il punto Q', si fa spostare il solo punto Q, con $(d\theta)'$ la variazione di θ quando sta fisso Q e si fa spostare Q', si avrà quindi

$$d\theta = (d\theta) - (d\theta)'.$$

La variazione dell'angolo θ, corrispondente allo spostamento simultaneo dei due punti Q e Q', si può dunque decomporre nelle due variazioni che si ottengono tenendo fisso l'uno dei due punti e facendo spostare l'altro. Ora per effetto della variazione $(d\theta)$ il punto P subisce uno spostamento trasversale alla retta u e misurato da $\pm\rho'(d\theta)$; per effetto della variazione $(d\theta)'$ esso subisce lo spostamento $\pm\rho(d\theta)'$; quindi, in conseguenza dello spostarsi simultaneo dei punti Q, Q', esso subirà lo spostamento trasversale

$$\pm\rho'(d\theta) \pm \rho(d\theta)'.$$

Per quello che riguarda la determinazione del punto P, come intersezione delle rette t ed u, si potrà con tutta legittimità ritenere che questa sia la misura di spostamenti paralleli subiti da tutta intera la retta u: si avrà pertanto

$$(4) \ldots\ldots \qquad m_u^2 = \rho'^2 (m_\theta)^2 + \rho^2 (m_\theta)'^2,$$

essendo per le 3);

$$(5) \ldots\ldots \qquad \begin{cases} (m_\theta)^2 = \dfrac{\cos^2\theta}{r^2} m_y^2 + \dfrac{\operatorname{sen}^2\theta}{r^2} m_x^2, \\ (m_\theta)'^2 = \dfrac{\cos^2\theta}{r^2} m_{y'}^2 + \dfrac{\operatorname{sen}^2\theta}{r^2} m_{x'}^2. \end{cases}$$

IV.

Bisogna ancora determinare gli errori medi $m_x\, m_y\, m_{x'}\, m_{y'}$ delle coordinate dei punti Q e Q'.

Ora si ha:

$$x = a_1 \cos\beta = c\,\frac{\operatorname{sen}\alpha \cos\beta}{\operatorname{sen}(\alpha+\beta)}$$

$$y = a_1 \operatorname{sen}\beta = c\,\frac{\operatorname{sen}\alpha \operatorname{sen}\beta}{\operatorname{sen}(\alpha+\beta)},$$

quindi

$$\frac{\partial x}{\partial \alpha} = c\,\frac{\cos\alpha\cos\beta}{\operatorname{sen}(\alpha+\beta)} - c\,\frac{\operatorname{sen}\alpha\cos\beta}{\operatorname{sen}^2(\alpha+\beta)}\cos(\alpha+\beta) = c\,\frac{\operatorname{sen}\beta\cos\beta}{\operatorname{sen}^2(\alpha+\beta)}$$

$$\frac{\partial x}{\partial \beta} = -c\,\frac{\operatorname{sen}\alpha\operatorname{sen}\beta}{\operatorname{sen}(\alpha+\beta)} - c\,\frac{\operatorname{sen}\alpha\cos\beta}{\operatorname{sen}^2(\alpha+\beta)}\cos(\alpha+\beta) = -c\,\frac{\operatorname{sen}\alpha\cos\alpha}{\operatorname{sen}^2(\alpha+\beta)}$$

$$\frac{\partial y}{\partial \alpha} = c\,\frac{\cos\alpha\operatorname{sen}\beta}{\operatorname{sen}(\alpha+\beta)} - c\,\frac{\operatorname{sen}\alpha\operatorname{sen}\beta}{\operatorname{sen}^2(\alpha+\beta)}\cos(\alpha+\beta) = c\,\frac{\operatorname{sen}^2\beta}{\operatorname{sen}^2(\alpha+\beta)}$$

$$\frac{\partial y}{\partial \beta} = c\,\frac{\operatorname{sen}\alpha\cos\beta}{\operatorname{sen}(\alpha+\beta)} - c\,\frac{\operatorname{sen}\alpha\operatorname{sen}\beta}{\operatorname{sen}^2(\alpha+\beta)}\cos(\alpha+\beta) = c\,\frac{\operatorname{sen}^2\alpha}{\operatorname{sen}^2(\alpha+\beta)}$$

e passando agli errori medi

$$(6)\ \ldots\ldots \quad \left\{ \begin{aligned} m_x^2 &= c^2\,\frac{\operatorname{sen}^2\alpha\cos^2\alpha + \operatorname{sen}^2\beta\cos^2\beta}{\operatorname{sen}^4(\alpha+\beta)}(\delta)^2, \\ m_y^2 &= c^2\,\frac{\operatorname{sen}^4\alpha + \operatorname{sen}^4\beta}{\operatorname{sen}^4(\alpha+\beta)}(\delta)^2. \end{aligned} \right.$$

Da queste formole si ricava

$$m_Q^2 = m_x^2 + m_y^2 = c^2\,\frac{\operatorname{sen}^2\alpha + \operatorname{sen}^2\beta}{\operatorname{sen}^4(\alpha+\beta)}(\delta)^2 = \frac{a_1^2 + b_1^2}{\operatorname{sen}^2(\alpha+\beta)}(\delta)^2,$$

che è la nota espressione del quadrato dell'errore medio, nel caso di un punto determinato per intersezione da due punti fissi A e B. (*Vorwärts-Einschneiden*) (*).

Analogamente si ha

$$(6')\ \ldots\ldots \quad \left\{ \begin{aligned} m_{x'}^2 &= c^2\,\frac{\operatorname{sen}^2\alpha'\cos^2\alpha' + \operatorname{sen}^2\beta'\cos^2\beta'}{\operatorname{sen}^4(\alpha'+\beta')}(\delta)^2, \\ m_{y'}^2 &= c^2\,\frac{\operatorname{sen}^4\alpha' + \operatorname{sen}^4\beta'}{\operatorname{sen}^4(\alpha'+\beta')}(\delta)^2. \end{aligned} \right.$$

Sostituendo i valori (6) (6)′ nelle (5) e nella (4) ottiene:

$$m_u^2 = \frac{\rho'^2 c^2 (\delta)^2}{r^2 \operatorname{sen}^4(\alpha+\beta)}\left\{\cos^2\theta\,(\operatorname{sen}^4\alpha + \operatorname{sen}^4\beta) + \operatorname{sen}^2\theta\,(\operatorname{sen}^2\alpha\cos^2\alpha + \operatorname{sen}^2\beta\cos^2\beta)\right\}$$
$$+ \frac{\rho^2 c^2 (\delta)^2}{r^2 \operatorname{sen}^4(\alpha'+\beta')}\left\{\cos^2\theta(\operatorname{sen}^4\alpha' + \operatorname{sen}^4\beta') + \operatorname{sen}^2\theta\,(\operatorname{sen}^2\alpha'\cos^2\alpha' + \operatorname{sen}^2\beta'\cos^2\beta')\right\}$$

(*) JORDAN, opera citata, 1er B., S. 299.

la quale si può anche scrivere così:

$$(7)\ldots \quad m_*^2 = \frac{(\delta)^2}{c^2 r^2}\Big\{\cos^2\theta\left[\rho'^2(a_1^4+b_1^4)+\rho^2(a_1'^4+b_1'^4)\right] + \operatorname{sen}^2\theta\left[\rho'^2(a_1^4\operatorname{cotg}^2\alpha+b_1^4\operatorname{cotg}^2\beta) + \rho^2(a_1'^4\operatorname{cotg}^2\alpha'+b_1'^4\operatorname{cotg}^2\beta')\right]\Big\}.$$

Dalla semplice ispezione della figura risulta

$$(8)\ldots\ldots \quad (\widehat{tu}) = \alpha - \beta + \theta:$$

sostituendo dunque i valori (2) (7) (8) nella (1) si ottiene

$$M^2 = \frac{(\delta)^2}{c^2 r^2 \operatorname{sen}^2(\alpha-\beta+\theta)}\Big\{2r^2a^2b^2 + \cos^2\theta\left[\rho'^2(a_1^4+b_1^4) + \rho^2(a_1'^4+b_1'^4)\right] + \operatorname{sen}^2\theta\left[\rho'^2(a_1^4\operatorname{cotg}^2\alpha+b_1^4\operatorname{cotg}^2\beta) + \rho^2(a_1'^4\operatorname{cotg}^2\alpha'+b_1'^4\operatorname{cotg}^2\beta')\right]\Big\},$$

formola nella quale non compare più alcuna traccia del sistema coordinato.

L'espressione che dà l'errore medio del punto P' si ottiene da questa sostituendo a ρ e ρ' le distanze che si potranno indicare con σ e σ', di P′ dai punti Q e Q' rispettivamente, ai lati ab i lati $a'b'$, ed all'angolo $(\widehat{tu})$ l'angolo $(\widehat{t'u}) = \beta' - \alpha' + \theta$.

Tenute le medesime indicazioni, l'errore medio del punto P nel problema di *Marek* (1ª figura), sarà dato dalla formola;

$$M^2 = \frac{(\delta)^2}{r^2 \operatorname{sen}^2(\alpha-\beta+\theta)}\Big\{2r^2\alpha^2b^2 + \cos^2\theta\left[\frac{\rho'^2}{c^2}(\alpha_1^4+b_1^4) + \frac{\rho^2}{c'^2}(\alpha_1'^4+b_1'^4)\right] + \operatorname{sen}^2\theta\left[\frac{\rho'^2}{c^2}(a_1^4\operatorname{cotg}^2\alpha+b_1^4\operatorname{cotg}^2\beta) + \frac{\rho^2}{c'^2}(a_1'^4\operatorname{cotg}^2\alpha'+b_1'^4\operatorname{cotg}^2\beta')\right]\Big\}.$$

V.

Supponiamo che il punto P nella figura sia la intersezione delle due *posizioni medie* delle rette t ed u, cioè di quelle posizioni per le quali le somme algebriche di tutti gli spostamenti

paralleli sono nulle. Ad ogni altra posizione del punto P corrisponderà una certa probabilità, ed è noto come, ammesso che gli spostamenti delle due rette seguano la *legge di Gauss*, tutte le posizioni del punto, dotate di eguali probabilità, giacciano su delle ellissi simili e similmente disposte col centro in P e per le quali le rette t ed u sono rette coniugate.

Nel caso della nostra 2ª figura indicando con A' e B' i semidiametri di una delle ellissi, diretti secondo la retta u e la retta t rispettivamente, si avrà:

$$A'^2 = \frac{2\, m_t^2 s^2}{\operatorname{sen}^2(\alpha - \beta + \theta)}\,, \qquad B'^2 = \frac{2\, m_u^2 s^2}{\operatorname{sen}^2(\alpha - \beta + \theta)}\,,$$

quando si indichi con s un parametro variabile dall'una all'altra ellisse, e scelto in modo che la probabilità che il punto cada nell'interno della ellisse s sia data da

$$P = 1 - e^{-s^2}\,.$$

I semiassi A e B saranno allora dati dalle formole:

$$A^2 = \frac{s^2}{\operatorname{sen}^2(\alpha - \beta + \theta)} \left\{ m_t^2 + m_u^2 + \sqrt{(m_t^2 + m_u^2)^2 - 4\, m_t^2 m_u^2 \operatorname{sen}^2(\alpha - \beta + \theta)} \right\},$$

$$B^2 = \frac{s^2}{\operatorname{sen}^2(\alpha - \beta + \theta)} \left\{ m_t^2 + m_u^2 - \sqrt{(m_t^2 + m_u^2)^2 - 4\, m_t^2 m_u^2 \operatorname{sen}^2(\alpha - \beta + \theta)} \right\}.$$

e l'angolo φ, che l'asse maggiore forma colla retta u, sarà da ricavarsi dalla formola

$$\operatorname{tg} 2\varphi = \frac{m_u^2 \operatorname{sen} 2(\alpha - \beta + \theta)}{m_t^2 + m_u^2 \cos 2(\alpha - \beta + \theta)}\,. \text{ (*)}$$

Como, Settembre 1891.

(*) JORDAN, opera citata, 1er B, S. 344-46.

Effemeridi del Sole e della Luna per l'orizzonte di Torino e per l'anno 1892,

calcolate dall'Ing. T. ASCHIERI, Assist. all'Osservatorio di Torino,

Gennaio 1892.

GIORNO dell'Anno	GIORNO del Mese	Il Sole nasce	Il Sole passa al meridiano	Il Sole tramonta	La Luna nasce	La Luna passa al meridiano	La Luna tramonta	Età della Luna
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
1	1	8 0	12 22 45 90	4 46	9 29*a*.	1 42*p*.	6 0*p*.	2
2	2	0	23 14,00	47	10 10	2 40	7 17	3
3	3	0	23 42,03	48	10 42	3 35	8 35	4
4	4	7 59	24 9,66	49	11 9	4 26	9 54	5
5	5	59	24 36,87	50	11 33	5 16	11 11	6
6	6	59	25 3,61	51	11 55	6 4	—	7
7	7	59	25 29,87	52	12 17*p*.	6 53	12 27*a*.	8
8	8	59	25 55,63	53	12 41	7 42	1 43	9
9	9	59	26 20,84	54	1 7	8 35	3 0	10
10	10	58	26 45,49	56	1 39	9 30	4 17	11
11	11	58	27 9,56	57	2 20	10 27	5 32	12
12	12	57	27 33,03	58	3 9	11 25	6 42	13
13	13	57	27 55,89	59	4 8	—	7 42	14
14	14	56	28 18,11	5 0	5 14	12 23*a*.	8 31	15
15	15	56	28 39,68	2	6 22	1 17	9 9	16
16	16	55	29 0,57	3	7 31	2 8	9 40	17
17	17	55	29 20,78	4	8 37	2 55	10 4	18
18	18	54	29 40,29	6	9 42	3 39	10 26	19
19	19	53	29 59,11	7	10 45	4 19	10 44	20
20	20	53	30 17,19	8	11 48	4 59	11 1	21
21	21	52	30 34,55	10	—	5 38	11 18	22
22	22	51	30 50,16	11	12 50*a*.	6 19	11 37	23
23	23	50	31 7,02	12	1 55	7 1	11 59	24
24	24	49	31 22,12	14	3 2	7 47	12 25*p*.	25
25	25	48	31 36,43	15	4 10	8 36	12 57	26
26	26	47	31 49,98	17	5 18	9 30	1 39	27
27	27	47	32 2,73	18	6 23	10 27	2 33	28
28	28	46	32 14,67	19	7 19	11 27	3 40	29
29	29	44	32 25,81	21	8 4	12 26*p*.	4 54	30
30	30	43	32 36,13	22	8 41	1 24	6 14	1
31	31	42	32 45,62	24	9 11	2 18	7 36	2

FASI DELLA LUNA

7	Primo quarto	2h 2m	*ant.*
14	Luna piena	4 16	*ant.*
22	Ultimo quarto	4 32	*ant.*
29	Luna nuova	5 28	*pom.*

Il giorno nel mese cresce di 0h 56m

5 La Luna è in Perigeo 6h *pom.*
20 Id. Apogeo 5 *pom.*

Il Sole entra nel segno *Aquario* il giorno 20 ad ore 2 m. 7 *pom.*

Febbraio 1892.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA						
		Il SOLE			La LUNA			Età della Luna
dell'Anno	del Mese	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
32	1	7 41	12 32 54,26	5 25	9 36*a.*	2 10*p*	8 56*p.*	3
33	2	40	33 2,07	27	9 59	4 0	10 15	4
34	3	39	33 9,05	28	10 21	4 50	11 33	5
35	4	37	33 15,19	29	10 43	5 40	——	6
36	5	36	33 20,49	31	11 9	6 31	12 50*a.*	7
37	6	35	33 24,95	32	11 40	7 25	2 8	8
38	7	34	33 28,59	34	12 17*p.*	8 21	3 23	9
39	8	32	33 31,42	35	1 3	9 18	4 33	10
40	9	31	33 33,44	37	1 57	10 15	5 35	11
41	10	29	33 34,65	38	3 0	11 9	6 27	12
42	11	28	33 35,08	39	4 7	——	7 8	13
43	12	27	33 34,73	41	5 16	12 1*a.*	7 40	14
44	13	25	33 33,61	42	6 24	12 49	8 7	15
45	14	23	33 31,74	44	7 29	1 33	8 28	16
46	15	22	33 29,14	45	8 33	2 15	8 48	17
47	16	20	33 25,82	47	9 36	2 55	9 6	18
48	17	19	33 21,79	48	10 38	3 35	9 23	19
49	18	17	33 17,08	49	11 42	4 14	9 41	20
50	19	16	33 11,69	51	——	4 56	10 0	21
51	20	14	33 5,65	52	12 47*a.*	5 39	10 24	22
52	21	13	32 58,95	54	1 54	6 26	10 52	23
53	22	11	32 51,63	55	3 1	7 17	11 29	24
54	23	10	32 43,70	56	4 6	8 11	12 16*p*	25
55	24	8	32 35,16	58	5 5	9 9	1 16	26
56	25	7	32 26,04	59	5 55	10 8	2 26	27
57	26	5	32 16,34	6 0	6 36	11 6	3 45	28
58	27	3	32 6,08	1	7 8	12 3*p.*	5 7	29
59	28	2	31 55,28	3	7 35	12 57	6 30	1
60	29	0	31 43,93	4	8 0	1 50	7 53	2

FASI DELLA LUNA.

5 Primo quarto 10h 29m *ant.*

12 Luna piena 8 28 *pom.*

21 Ultimo quarto 1 4 *ant.*

28 Luna nuova 4 37 *ant.*

Il giorno nel mese cresce di 1h 22m

1 La Luna è in Perigeo 10h *ant.*
17 Id. Apogeo 11 *ant.*
29 Id. Perigeo 1 *pom.*

Il Sole entra nel segno *Pesci* il giorno 19 ad ore 4 m. 35 *ant.*

Marzo 1892.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA												Età della Luna
		Il SOLE							La LUNA					
dell'Anno	del Mese	nasce		passa al meridiano			tramonta		nasce		passa al meridiano		tramonta	
		h	m	h	m	s	h	m	h	m	h	m	h m	
61	1	6	59	12	31	32,06	6	5	8	23a.	2	41p.	9 14p.	3
62	2		57		31	19,68		7	8	46	3	32	10 34	4
63	3		55		31	6,82		8	9	11	4	25	11 55	5
64	4		53		30	53,48		9	9	40	5	20	—	6
65	5		51		30	39,68		11	10	16	6	16	1 13a.	7
66	6		50		30	25,45		12	10	59	7	13	2 27	8
67	7		48		30	10,81		13	11	52	8	10	3 32	9
68	8		46		29	55,77		14	12	53p.	9	5	4 27	10
69	9		44		29	40,34		16	1	58	9	57	5 10	11
70	10		42		29	24,56		17	3	5	10	46	5 44	12
71	11		41		29	8,46		18	4	13	11	31	6 12	13
72	12		39		28	52,04		20	5	18	—		6 34	14
73	13		37		28	35,34		21	6	23	12	15a.	6 53	15
74	14		35		28	18,37		22	7	26	12	53	7 11	16
75	15		33		28	1,18		24	8	28	1	33	7 28	17
76	16		31		27	43,77		25	9	32	2	12	7 45	18
77	17		29		27	26,18		26	10	37	2	53	8 4	19
78	18		27		27	8,41		28	11	43	3	35	8 25	20
79	19		26		26	50,50		29	—		4	21	8 52	21
80	20		24		26	32,48		30	12	50a.	5	9	9 24	22
81	21		22		26	14,36		31	1	54	6	1	10 6	23
82	22		20		25	56,15		33	2	54	6	56	10 59	24
83	23		19		25	37,89		34	3	46	7	53	12 3p.	25
84	24		16		25	19,58		35	4	30	8	50	1 17	26
85	25		14		25	1,25		36	5	5	9	46	2 36	27
86	26		12		24	42,92		38	5	34	10	41	3 57	28
87	27		11		24	24,59		39	5	59	11	34	5 21	29
88	28		9		24	6,30		40	6	22	12	26p.	6 44	30
89	29		7		23	48,05		42	6	45	1	18	8 7	1
90	30		5		23	29,86		43	7	10	2	12	9 31	2
91	31		3		23	11,75		44	7	39	3	8	10 53	3

FASI DELLA LUNA.

5	Primo quarto	8h	4m	*pom.*
13	Luna piena	1	45	*pom.*
21	Ultimo quarto	6	6	*pom.*
28	Luna nuova	2	8	*pom.*

Il giorno nel mese cresce di 1h 37m

15 La Luna è in Apogeo 11h *pom.*
28 Id. Perigeo 11 *pom.*

Il Sole entra nel segno *Ariete* il giorno 20 ad ore 4 m. 12 *ant.*

Aprile 1892.

GIORNO dell'Anno	GIORNO del Mese	TEMPO MEDIO DI ROMA — Il Sole nasce	Il Sole passa al meridiano	Il Sole tramonta	La Luna nasce	La Luna passa al meridiano	La Luna tramonta	Età della Luna
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
92	1	6 1	12 22 53,72	6 45	8 12*a*.	4 6*p*.	——	4
93	2	5 59	22 35,81	47	8 53	5 5	12 12*a*.	5
94	3	57	22 18,03	48	9 44	6 4	1 23	6
95	4	56	22 0,39	49	10 43	7 1	2 23	7
96	5	54	21 42,89	50	11 49	7 54	3 11	8
97	6	52	21 25,58	52	12 56*p*.	8 44	3 48	9
98	7	50	21 8,46	53	2 4	9 30	4 16	10
99	8	48	20 51,57	54	3 11	10 12	4 40	11
100	9	46	20 34,91	56	4 15	10 53	5 0	12
101	10	45	20 18,51	57	5 18	11 32	5 18	13
102	11	43	20 2,39	58	6 21	——	5 35	14
103	12	41	19 46,56	59	7 24	12 12*a*.	5 52	15
104	13	39	19 31,06	7 1	8 28	12 52	6 10	16
105	14	37	19 15,89	2	9 34	1 34	6 31	17
106	15	36	19 1,08	3	10 41	2 18	6 55	18
107	16	34	18 46,64	4	11 46	3 5	7 24	19
108	17	32	18 32,60	6	——	3 56	8 3	20
109	18	31	18 18,96	7	12 47*a*.	4 49	8 51	21
110	19	29	18 5,75	8	1 41	5 44	9 49	22
111	20	27	17 52,97	9	2 27	6 40	10 57	23
112	21	25	17 40,64	11	3 4	7 34	12 12*p*.	24
113	22	24	17 28,77	12	3 34	8 28	1 30	25
114	23	22	17 17,37	13	4 0	9 19	2 51	26
115	24	21	17 6,45	14	4 23	10 10	4 12	27
116	25	19	16 56,03	16	4 45	11 2	5 34	28
117	26	17	16 46,11	17	5 7	11 55	6 57	29
118	27	16	16 36,70	18	5 32	12 50*p*.	8 23	1
119	28	14	16 27,79	19	6 5	1 48	9 46	2
120	29	13	16 19,40	20	6 44	2 49	11 5	3
121	30	11	16 11,53	22	7 32	3 50	——	4

FASI DELLA LUNA.

4 Primo quarto 7h 11m *ant.*

12 Luna piena 7 16 *ant.*

20 Ultimo quarto 6 50 *ant.*

26 Luna nuova 10 36 *pom.*

Il giorno nel mese cresce di 1h 30m

12 La Luna è in Apogeo 1h *ant.*
26 Id. Perigeo 10 *ant.*

Il Sole entra nel segno *Toro* il giorno 19 ad ore 3 m. 59 *ant.*

Maggio 1892.

GIORNO dell'Anno	GIORNO del Mese	Il Sole nasce (h m)	Il Sole passa al meridiano (h m s)	Il Sole tramonta (h m)	La Luna nasce (h m)	La Luna passa al meridiano (h m)	La Luna tramonta (h m)	Età della Luna
122	1	5 10	12 16 4,18	7 23	8 29*a.*	4 51*p.*	12 13*a.*	5
123	2	8	15 57,36	24	9 35	5 47	1 7	6
124	3	7	15 51,06	25	10 44	6 39	1 49	7
125	4	5	15 45,30	27	11 53	7 27	2 20	8
126	5	4	15 40,08	28	1 1*p.*	8 11	2 46	9
127	6	2	15 35,40	29	2 6	8 52	3 6	10
128	7	1	15 31,27	30	3 10	9 32	3 26	11
129	8	0	15 27,70	32	4 13	10 11	3 42	12
130	9	4 59	15 24,69	33	5 15	10 51	3 59	13
131	10	57	15 22,26	34	6 19	11 32	4 16	14
132	11	56	15 20,38	35	7 25	——	4 36	15
133	12	55	15 19,09	36	8 32	12 16*a.*	5 0	16
134	13	53	15 18,38	38	9 39	1 2	5 27	17
135	14	52	15 18,24	39	10 42	1 52	6 2	18
136	15	51	15 18,67	40	11 38	2 45	6 47	19
137	16	50	15 19,69	41	——	3 40	7 42	20
138	17	49	15 21,29	42	12 24*a*	4 35	8 47	21
139	18	48	15 23,45	43	1 5	5 29	9 59	22
140	19	47	15 26,19	44	1 36	6 21	11 14	23
141	20	46	15 29,48	45	2 2	7 12	12 31*p.*	24
142	21	45	15 33,33	46	2 35	8 1	1 49	25
143	22	44	15 37,74	48	2 47	8 50	3 8	26
144	23	43	15 42,69	49	3 9	9 41	4 28	27
145	24	42	15 48,16	50	3 32	10 33	5 51	28
146	25	41	15 54,15	51	4 1	11 29	7 15	29
147	26	41	16 0,64	52	4 35	12 29*p.*	8 37	1
148	27	40	16 7,60	53	5 19	1 31	9 52	2
149	28	39	16 15,03	53	6 12	2 34	10 54	3
150	29	39	16 22,89	54	7 16	3 34	11 42	4
151	30	38	16 31.18	55	8 26	4 30	——	5
152	31	37	16 39,87	56	9 38	5 21	12 20*a.*	6

FASI DELLA LUNA.

3 Primo quarto 8h 1m *pom.*

11 Luna piena 11 49 *pom.*

19 Ultimo quarto 3 42 *pom.*

26 Luna nuova 6 39 *ant.*

Il giorno nel mese cresce di 1h 8m

9 La Luna è in Apogeo 6h *ant.*
24 Id. Perigeo 6 *pom.*

Il Sole entra nel segno *Gemelli* il giorno 20 ad ore 3 m. 49 *pom.*

Giugno 1892.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
		Il SOLE			La LUNA			
dell'Anno	del mese	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
153	1	4 37	12 16 48,94	7 57	10 47*a*.	6 7*p*.	12 48*a*.	7
154	2	36	16 58,39	58	11 54	6 50	1 11	8
155	3	36	17 8,18	59	12 59*p*.	7 30	1 30	9
156	4	35	17 18,30	59	2 3	8 10	1 49	10
157	5	35	17 28,75	8 0	3 5	8 49	2 5	11
158	6	34	17 39,51	1	4 9	9 29	2 22	12
159	7	34	17 50,54	1	5 14	10 12	2 41	13
160	8	34	18 1,85	2	6 20	10 58	3 2	14
161	9	33	18 13,40	3	7 28	11 47	3 29	15
162	10	33	18 25,20	3	8 33	—	4 2	16
163	11	33	18 37,20	4	9 33	12 40*a*.	4 43	17
164	12	33	18 49,40	4	10 24	1 34	5 36	18
165	13	33	19 1,78	5	11 6	2 30	6 39	19
166	14	33	19 14,52	5	11 39	3 25	7 50	20
167	15	33	19 27,00	6	—	4 18	9 4	21
168	16	33	19 39,79	6	12 7*a*.	5 9	10 20	22
169	17	33	19 52,67	7	12 30	5 58	11 34	23
170	18	33	20 5,64	7	12 52	6 45	12 52*p*.	24
171	19	33	20 18,66	7	1 13	7 34	2 9	25
172	20	33	20 31,71	8	1 35	8 23	3 29	26
173	21	33	20 44,77	8	2 0	9 16	4 49	27
174	22	34	20 57,81	8	2 29	10 13	6 11	28
175	23	34	21 10,79	8	3 7	11 13	7 29	29
176	24	34	21 23,71	8	3 56	12 15*p*.	8 37	30
177	25	34	21 36,51	8	4 56	1 17	9 32	1
178	26	35	21 49,16	8	6 4	2 16	10 15	2
179	27	35	22 1,66	8	7 17	3 10	10 48	3
180	28	36	22 13,95	8	8 29	3 59	11 13	4
181	29	36	22 26,02	8	9 39	4 44	11 34	5
182	30	37	22 37,86	8	10 45	5 26	11 52	6

FASI DELLA LUNA.

2	Primo quarto	10h	41m	*ant.*
10	Luna piena	2	22	*pom.*
17	Ultimo quarto	9	51	*pom.*
24	Luna nuova	2	56	*pom.*

Il giorno nel mese cresce di 0h 12m

5 La Luna è in Apogeo 8 *pom.*
21 Id. Perigeo 4 *pom.*

Il Sole entra nel segno *Cancro* il giorno 21 ad ore 12 m. 13 *ant.*

Luglio 1892.

GIORNO dell'Anno	GIORNO del Mese	Il Sole nasce	Il Sole passa al meridiano	Il Sole tramonta	La Luna nasce	La Luna passa al meridiano	La Luna tramonta	Età della Luna
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
183	1	4 37	12 22 49,43	8 8	11 50a.	6 6p.	—	7
184	2	38	23 0,72	8	12 53p.	6 46	12 10a.	8
185	3	38	23 11,67	7	1 56	7 26	12 27	9
186	4	39	23 22,32	7	3 1	8 7	12 45	10
187	5	40	23 32,61	7	4 7	8 52	1 5	11
188	6	40	23 42,55	6	5 14	9 40	1 29	12
189	7	41	23 52,12	6	6 21	10 31	2 0	13
190	8	42	24 1,28	6	7 23	11 26	2 38	14
191	9	42	24 10,05	5	8 19	—	3 28	15
192	10	43	24 18,38	5	9 5	12 22a.	4 28	16
193	11	44	24 26,28	4	9 40	1 18	5 37	17
194	12	45	24 33,73	3	10 10	2 13	6 52	18
195	13	46	24 40,72	3	10 35	3 5	8 9	19
196	14	47	24 47,24	2	10 57	3 55	9 26	20
197	15	48	24 53,28	1	11 18	4 44	10 42	21
198	16	49	24 58,84	1	11 39	5 31	11 58	22
199	17	49	25 3,90	0	—	6 20	1 16p.	23
200	18	50	25 8,45	7 59	12 2a.	7 10	2 35	24
201	19	51	25 12,49	58	12 30	8 4	3 55	25
202	20	52	25 16,00	57	1 3	9 1	5 0	26
203	21	53	25 18,96	56	1 47	10 2	6 23	27
204	22	54	25 21,37	55	2 41	11 3	7 22	28
205	23	55	25 23,20	54	3 46	12 2p	8 9	29
206	24	56	25 24,45	53	4 56	12 58	8 45	1
207	25	58	25 25,11	52	6 9	1 49	9 14	2
208	26	59	25 25,16	51	7 21	2 36	9 37	3
209	27	5 0	25 24,62	50	8 30	3 20	9 56	4
210	28	1	25 23,45	49	9 36	4 1	10 13	5
211	29	2	25 21,66	48	10 40	4 41	10 31	6
212	30	3	25 19,26	47	11 44	5 21	10 48	7
213	31	4	25 16,24	45	12 48p.	6 2	11 7	8

FASI DELLA LUNA.

2	Primo quarto	3h	2m	*ant.*
10	Luna piena	2	34	*ant.*
17	Ultimo quarto	2	37	*ant.*
24	Luna nuova	12	20	*ant.*
31	Primo quarto	8	35	*pom.*

Il giorno nel mese diminuisce di 0h 50m.

3 La Luna è in Apogeo 1h *pom.*
18 Id. Perigeo 3 *ant.*
31 Id. Apogeo 7 *ant.*

Il Sole entra nel segno *Leone* il giorno 22 ad ore 11 m. 10 *ant.*

Agosto 1892.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
		Il Sole			**La Luna**			
dell'Anno	del Mese	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
214	1	5 5	12 25 12,59	7 44	1 53*p*.	6 45*p*.	11 29*p*.	9
215	2	6	25 8,32	43	2 59	7 31	11 57	10
216	3	7	25 3,44	42	4 6	8 21	——	11
217	4	8	24 57,94	40	5 11	9 14	12 32*a*.	12
218	5	10	24 51,84	39	6 9	10 10	1 17	13
219	6	11	24 45,12	38	6 59	11 7	2 12	14
220	7	12	24 37,80	36	7 39	——	3 19	15
221	8	13	24 29,90	35	8 11	12 3*a*.	4 34	16
222	9	15	24 21,42	33	8 38	12 57	5 52	17
223	10	16	24 12,36	32	9 1	1 49	7 12	18
224	11	17	24 2,75	30	9 23	2 39	8 30	19
225	12	18	23 52,59	29	9 43	3 28	9 47	20
226	13	19	23 41,90	27	10 6	4 17	11 5	21
227	14	21	23 30,68	26	10 33	5 7	12 25*p*.	22
228	15	22	23 18,97	24	11 4	6 0	1 44	23
229	16	23	23 6,76	22	11 43	6 56	3 2	24
230	17	24	22 54,05	21	——	7 54	4 13	25
231	18	25	22 40,85	19	12 33*a*.	8 54	5 16	26
232	19	27	22 27,18	18	1 33	9 53	6 6	27
233	20	28	22 13,04	16	2 41	10 49	6 45	28
234	21	29	21 58,44	14	3 53	11 42	7 15	29
235	22	30	21 43,39	12	5 5	12 30*p*.	7 39	1
236	23	31	21 27,90	11	6 14	1 15	8 0	2
237	24	33	21 11,96	9	7 22	1 57	8 18	3
238	25	34	20 55,62	7	8 27	2 37	8 35	4
239	26	35	20 38,87	6	9 31	3 17	8 52	5
240	27	36	20 21,72	4	10 35	3 57	9 10	6
241	28	37	20 4,20	2	11 40	4 40	9 31	7
242	29	39	19 46,32	0	12 45*p*.	5 24	9 56	8
243	30	40	19 28,07	6 58	1 52	6 11	10 27	9
244	31	41	19 9,50	56	2 56	7 2	11 6	10

FASI DELLA LUNA.

8 Luna piena	12h	47m	*mer.*
15 Ultimo quarto	7	27	*ant.*
22 Luna nuova	11	49	*ant.*
30 Primo quarto	2	19	*pom.*

Il giorno nel mese diminuisce di 1h 26m.

12 La Luna è in Perigeo 11h *ant.*
28 Id. Apogeo 2 *ant.*

Il Sole entra nel segno *Vergine* il giorno 22 ad ore 5 m. 51 *pom.*

Settembre 1892.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
		Il SOLE			La LUNA			
dell'Anno	del Mese	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
245	1	5 42	12 18 50,62	6 55	3 57*p*.	7 56*p*.	11 56*p*.	11
246	2	43	18 31,43	53	4 49	8 52	—	12
247	3	45	18 11,96	51	5 33	9 48	12 58*a*.	13
248	4	46	17 52,22	49	6 9	10 44	2 9	14
249	5	47	17 32,25	47	6 38	11 37	3 27	15
250	6	48	17 12,05	45	7 3	—	4 47	16
251	7	49	16 51,66	44	7 25	12 29*a*.	6 6	17
252	8	51	16 31,08	42	7 46	1 19	7 27	18
253	9	52	16 10,36	40	8 9	2 10	8 48	19
254	10	53	15 49,52	38	8 34	3 1	10 10	20
255	11	54	15 28,57	36	9 4	3 54	11 32	21
256	12	55	15 7,56	34	9 41	4 50	12 52*p*.	22
257	13	56	14 46,45	32	10 28	5 49	2 6	23
258	14	58	14 25,32	30	11 26	6 49	3 12	24
259	15	59	14 4,17	29	—	7 48	4 6	25
260	16	6 0	13 43,01	27	12 32*a*.	8 45	4 47	26
261	17	1	13 21,85	25	1 41	9 38	5 19	27
262	18	2	13 0,72	23	2 52	10 26	5 45	28
263	19	4	12 39,64	21	4 2	11 12	6 5	29
264	20	5	12 18,62	19	5 10	11 54	6 24	30
265	21	6	11 57,65	17	6 15	12 34*p*.	6 41	1
266	22	7	11 36,82	15	7 20	1 14	6 57	2
267	23	9	11 16,10	13	8 23	1 54	7 15	3
268	24	10	10 55,50	11	9 28	2 36	7 34	4
269	25	11	10 35,06	9	10 34	3 19	7 57	5
270	26	12	10 14,79	8	11 40	4 5	8 25	6
271	27	13	9 54,71	6	12 45*p*.	4 54	9 1	7
272	28	15	9 34,83	4	1 46	5 46	9 45	8
273	29	16	9 15,19	2	2 41	6 40	10 41	9
274	30	17	8 55,79	0	3 27	7 35	11 47	10

FASI DELLA LUNA.

6 Luna piena 9h 57m *pom.*

13 Ultimo quarto 1 39 *pom.*

21 Luna nuova 2 6 *ant.*

29 Primo quarto 7 9 *ant.*

Il giorno nel mese diminuisce di 1h 32m.

9 La Luna è in Perigeo 12h *ant.*
14 Id. Apogeo 7 *pom.*

Il Sole entra nel segno *Libra* il giorno 22 ad ore 2 m. 49 *pom.*

Ottobre 1892.

GIORNO dell'Anno	GIORNO del Mese	TEMPO MEDIO DI ROMA — Il Sole — nasce	Il Sole — passa al meridiano	Il Sole — tramonta	La Luna — nasce	La Luna — passa al meridiano	La Luna — tramonta	Età della Luna
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
275	1	6 18	12 8 36,66	5 58	4 6*p*	8 29*p*.	—	11
276	2	20	8 17,80	56	4 37	9 22	1 0*a*	12
277	3	21	7 59,25	54	5 3	10 14	2 18	13
278	4	22	7 41,04	52	5 26	11 5	3 38	14
279	5	23	7 23,19	51	5 47	11 56	4 58	15
280	6	25	7 5,71	49	6 9	—	6 20	16
281	7	26	6 48,64	47	6 35	12 48*a*.	7 43	17
282	8	27	6 32,00	45	7 2	1 42	9 8	18
283	9	28	6 15,81	43	7 37	2 39	10 32	19
284	10	30	6 0,11	42	8 22	3 39	11 53	20
285	11	31	5 44,91	40	9 17	4 40	1 5*p*	21
286	12	32	5 30,22	38	10 22	5 42	2 4	22
287	13	34	5 16,07	36	11 32	6 40	2 48	23
288	14	35	5 2,46	34	—	7 35	3 23	24
289	15	36	4 49,43	33	12 44*a*.	8 25	3 51	25
290	16	37	4 36,99	31	1 54	9 10	4 12	26
291	17	39	4 25,14	29	3 1	9 53	4 31	27
292	18	40	4 13,90	28	4 6	10 34	4 48	28
293	19	42	4 3,31	26	5 11	11 14	5 4	29
294	20	43	3 53,35	24	6 15	11 53	5 22	30
295	21	44	3 44,06	22	7 18	12 34*p*.	5 40	1
296	22	46	3 35,44	21	8 24	1 17	6 1	2
297	23	47	3 27,50	19	9 30	2 2	6 27	3
298	24	48	3 20,26	17	10 36	2 49	6 59	4
299	25	50	3 13,71	16	11 38	3 40	7 40	5
300	26	51	3 7,89	14	12 35*p*.	4 33	8 30	6
301	27	52	3 2,79	13	1 24	5 26	9 31	7
302	28	54	2 58,42	11	2 4	6 19	10 40	8
303	29	55	2 54,81	10	2 36	7 11	11 54	9
304	30	57	2 51,95	8	3 3	8 2	—	10
305	31	58	2 49,86	7	3 27	8 51	1 10*a*.	11

FASI DELLA LUNA.

6	Luna piena	7h	1m	*ant.*
12	Ultimo quarto	10	27	*pom.*
20	Luna nuova	7	14	*pom.*
28	Primo quarto	10	16	*pom.*

Il giorno nel mese diminuisce di 1h 34m.

7 La Luna è in Perigeo 6h *ant.*
22 Id. Apogeo 4 *ant.*

Il Sole entra nel segno *Scorpione* il giorno 22 ad ore 11 m. 21 *pom.*

Novembre 1892.

GIORNO dell'Anno	GIORNO del Mese	Il SOLE nasce	Il SOLE passa al meridiano	Il SOLE tramonta	La LUNA nasce	La LUNA passa al meridiano	La LUNA tramonta	Età della Luna
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
306	1	6 59	12 2 48,54	5 6	3 48p.	9 41p.	2 29a.	12
307	2	7 1	2 48,00	4	4 9	10 31	3 47	13
308	3	2	2 48,27	3	4 31	11 24	5 9	14
309	4	3	2 49,37	1	4 58	—	6 33	15
310	5	5	2 51,29	0	5 30	12 20a.	8 0	16
311	6	6	2 54,05	4 59	6 11	1 20	9 26	17
312	7	8	2 57,66	57	7 4	2 23	10 46	18
313	8	9	3 2,13	56	8 7	3 28	11 53	19
314	9	10	3 7,45	55	9 18	4 30	12 45p.	20
315	10	12	3 13,64	54	10 31	5 28	1 25	21
316	11	13	3 20,70	53	11 43	6 21	1 54	22
317	12	15	3 28,62	51	—	7 9	2 18	23
318	13	16	3 37,40	50	12 52a.	7 52	2 38	24
319	14	17	3 47,05	49	1 59	8 34	2 55	25
320	15	19	3 57,57	48	3 3	9 13	3 11	26
321	16	20	4 8,94	47	4 6	9 53	3 29	27
322	17	21	4 21,15	46	5 10	10 33	3 46	28
323	18	23	4 34,21	46	6 15	11 15	4 6	29
324	19	24	4 48,09	45	7 20	11 59	4 31	30
325	20	25	5 2,80	44	8 27	12 46p.	5 1	1
326	21	27	5 18,31	43	9 31	1 36	5 39	2
327	22	28	5 34,60	42	10 30	2 28	6 26	3
328	23	29	5 41.68	42	11 22	3 21	7 23	4
329	24	31	6 9,50	41	12 4p.	4 14	8 29	5
330	25	32	6 28,08	40	12 38	5 6	9 40	6
331	26	33	6 47,36	40	1 5	5 55	10 53	7
332	27	34	7 7,35	39	1 29	6 43	—	8
333	28	36	7 28,03	39	1 50	7 31	12 8a.	9
334	29	37	7 49,38	38	2 11	8 18	1 23	10
335	30	38	8 11,37	38	2 32	9 8	2 40	11

FASI DELLA LUNA.

4 Luna piena 4h 39m *pom.*

11 Ultimo quarto 10 52 *ant.*

19 Luna nuova 2 9 *pom.*

27 Primo quarto 11 18 *ant.*

Il giorno nel mese diminuisce di 1h 9m.

4 La Luna è in Perigeo 5h *pom.*
18 Id. Apogeo 5 *ant.*

Il Sole entra nel segno *Sagittario* il giorno 21 ad ore 8 m. 13 *pom.*

Dicembre 1892.

GIORNO		TEMPO MEDIO DI ROMA						Età della Luna
		Il SOLE			La LUNA			
dell'Anno	del Mese	nasce	passa al meridiano	tramonta	nasce	passa al meridiano	tramonta	
		h m	h m s	h m	h m	h m	h m	
336	1	7 39	12 8 34,00	4 37	2 55*p*	10 1*p*.	4 1*a*.	12
337	2	40	8 57,24	37	3 24	10 58	5 24	13
338	3	41	9 21,08	37	3 59	—	6 50	14
339	4	42	9 45,51	36	4 46	12 0*a*.	8 15	15
340	5	43	10 10,49	36	5 45	1 5	9 31	16
341	6	45	10 36,01	36	6 55	2 10	10 32	17
342	7	46	11 2,04	36	8 10	3 13	11 19	18
343	8	47	11 28,56	36	9 26	4 10	11 54	19
344	9	48	11 55,55	36	10 30	5 2	12 21 *p*.	20
345	10	49	12 22,97	36	11 47	5 48	12 42	21
346	11	49	12 50,79	36	—	6 31	1 1	22
347	12	50	13 19,00	36	12 53*a*.	7 12	1 18	23
348	13	51	13 47,56	36	1 57	7 52	1 34	24
349	14	52	14 16,43	36	3 0	8 31	1 52	25
350	15	53	14 45,57	36	4 5	9 13	2 11	26
351	16	53	15 14,97	36	5 10	9 56	2 33	27
352	17	54	15 44,58	37	6 17	10 42	3 2	28
353	18	55	16 14,35	37	7 22	11 32	3 38	29
354	19	55	16 44,26	37	8 24	12 24*p*.	4 22	1
355	20	56	17 14,26	38	9 18	1 17	5 18	2
356	21	56	17 44,32	38	10 3	2 10	6 22	3
357	22	57	18 14,39	39	10 39	3 3	7 31	4
358	23	57	18 44,44	39	11 9	3 53	8 44	5
359	24	58	19 14,42	40	11 34	4 41	9 57	6
360	25	58	19 44,31	40	11 55	5 27	11 10	7
361	26	59	20 14,07	41	12 15*p*.	6 13	—	8
362	27	59	20 43,64	41	12 34	7 0	12 24*a*.	9
363	28	59	21 13,02	42	12 55	7 49	1 40	10
364	29	59	21 42,18	43	1 20	8 43	2 59	11
365	30	59	22 11,07	44	1 52	9 40	4 32	12
366	31	59	22 39,66	45	2 32	10 42	5 45	13

FASI DELLA LUNA.

4 Luna piena 3h 7m *ant.*

11 Ultimo quarto 3 20 *ant.*

19 Luna nuova 9 3 *ant.*

26 Primo quarto 10 12 *pom.*

Il giorno nel mese diminuisce di 0h 14m.

3 La Luna è in Perigeo 6h *ant.*
15 Id. Apogeo 2 *pom.*
31 Id. Perigeo 1 *pom.*

Il Sole entra nel segno *Capricorno* il giorno 21 ad ore 9 m. 9 *ant.*

ECCLISSI

1892

(Tempo medio di Roma)

Nell'anno 1892 avverranno *due* ecclissi solari e *due* ecclissi lunari, di cui sono visibili soltanto le ultime due.

I. *Ecclisse totale del* Sole, 26 *Aprile; invisibile a Torino*

Questa ecclisse è visibile nella parte meridionale dell'Oceano Pacifico, nella maggior parte della Nuova Zelanda e nella parte occidentale dell'America del Sud.

II. *Ecclisse parziale di* Luna, 11-12 *Maggio; visibile a Torino.*

Principio dell'ecclisse . . .	a	10^h	0^m	pom.	del giorno	11
Istante medio	»	11	43	»	»	»
Fine dell'ecclisse	»	1	27	ant.	»	12

Grandezza dell'ecclisse 0,95 del diametro lunare.

Per Torino l'immersione avviene a 106° verso sinistra dal punto più alto del disco; l'emersione a 59° verso destra dallo stesso punto. (Immagine diritta).

III. *Ecclisse parziale di* Sole, 20 *Ottobre; invisibile a Torino.*

Grandezza dell'ecclisse 0,91 del diametro solare.

Questa ecclisse è visibile nell'America centrale e settentrionale (esclusa la California), nella Groenlandia, nell'ovest dell'Islanda e nella metà settentrionale dell'Oceano Atlantico.

IV. *Ecclisse totale di* LUNA, 4 *Novembre; visibile in parte a Torino.*

Principio dell'ecclisse	a	2^h	59^m	pom.
» della fase totale . . .	»	4	13	»
Istante medio	»	4	35	»
Fine della fase totale	»	4	57	»
Fine dell'ecclisse	»	6	11	»

Questa ecclisse è visibile nella maggior parte del Grande Oceano in Australia, in Asia, in Europa e in quasi tutta l'Africa (esclusa la parte occidentale dell'Africa settentrionale).

A Torino la Luna nasce a 4^h 58^m pom., cioè 1^m dopo terminata la fase totale; l'emersione avviene a 92° verso destra dal punto più alto del disco (Immagine diritta).

Il Sole tramonta a 5^h 1^m pom.

L'Accademico Segretario
GIUSEPPE BASSO.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 29 Novembre 1891.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: FABRETTI, PEYRON, ROSSI, MANNO, BOLLATI DI SAINT-PIERRE, SCHIAPARELLI, PEZZI, CARLE, NANI, COGNETTI DE MARTIIS, GRAF, CIPOLLA e FERRERO Segretario.

Il socio FABRETTI offre alla Classe l'opuscolo: *Il processo del diavolo ad Issime nella valle di Gressoney* da lui pubblicato coi propri tipi, in unione col cav. Pietro VAYRA, ed un altro opuscolo, pure da lui edito, intitolato: *Sulla condizione degli Ebrei in Perugia dal* XIII *al* XVII *secolo, Documenti* (Torino, 1891).

Il Socio Segretario FERRERO offre da parte dell'autore, il Socio corrispondente Vittorio POGGI, un lavoro intitolato: *La suppellettile sacra nelle chiese minori* (Genova, 1891), e, a nome pure dell'autore, Dott. Carlo Oreste ZURETTI, due opuscoli: *Sui dialetti letterari greci*, e *Iscrizioni gnostiche di Cipro in caratteri non epichorici* (Torino, 1891).

Sono comunicati i regi decreti 18 giugno e 20 luglio 1891 approvanti le nomine del Presidente e del Vice Presidente dell'Accademia e del Segretario della Classe. Si comunicano pure le lettere dei Professori TOBLER e GNEIST di Berlino ringrazianti

per la loro nomina a Soci esteri ed una lettera, con cui il presidente della Società Accademica indo-cinese di Francia presenta le sue condoglianze per la morte del Socio Segretario Gorresio.

Il Socio Rossi, a compimento dei papiri copti da lui pubblicati, presenta parecchi frammenti di diversi testi. Uno di questi contiene il principio d'un sermone sull'Arcangelo Michele, ove è fatta menzione della vittoria concessa da Dio ai Romani nella contrada dei Sarmati. In un altro sono conservati alcuni brani del martirio di Apa Cristodoro, ed altri infine versano sulla natività di Cristo.

La Classe approva la pubblicazione di questo lavoro nelle *Memorie* accademiche.

Il Socio Fabretti legge la prima parte di un lavoro dell'Abate D. Vincenzo De-Vit intitolato: *Della via tenuta dai Cimbri per calare in Italia e del luogo della loro sconfitta secondo il Pais.*

Il Socio Cipolla legge una nota del Dott. Federico Patetta intorno a *due poesie inedite di Floro diacono di Lione.*

Questa Nota è destinata agli *Atti.*

LETTURE

Due poesie inedite di Floro, diacono di Lione;

Nota del Dott. FEDERICO PATETTA

Floro, diacono di Lione, morto verso l'860, conta certo fra i più illustri rappresentanti del clero francese del secolo nono. Teologo, controversista, poeta di grande valore, egli fu in relazione coi più illustri personaggi dell'epoca ed ebbe una parte importante nelle questioni, che interessavano la chiesa francese e specialmente la sua diocesi.

Ai giuristi Floro è inoltre noto per un commento ad alcune delle cosidette costituzioni Sirmondine, scoperto da non molto ed illustrato da Maassen (1). Il clero, sopratutto in Francia, cercava allora nel diritto romano un'arma contro gli arbitrii del potere laico: da ciò il commento di Floro e l'importanza eccezionale dell'elemento romano nelle falsificazioni di Benedetto e dello Pseudo-Isidoro.

L'importanza delle leggi romane in favore del clero è del resto riconosciuta espressamente dal nostro autore, che in una delle sue poesie (ed. Dümmler XXVII, v. 95 e segg.) scrive:

> Post evangelicos clipeos, post tela corusca
> Oris apostolici, post pia iura dei,
> Me Constantinus reverendo munit ab ore,
> Me quoque Theodosius protegit ore pio:
> Archadio dulci praedulcis Honorius haerens
> Me dulci eloquio laudat, honorat, amat.

Questo brano non darebbe certo una grande idea del valore di Floro come poeta, ma, fortunatamente, non tutti i suoi versi

(1) *Sitzungsber. der Wiener Akad.*, XCII, 301 e segg. Cfr. CONRAT, *Gesch. der Quellen und Lit. des röm. R. im früh. M. A.* I, p. 253 e seg.

rassomigliano a questi; tanto che E. Dümmler, nella prefazione all'edizione delle poesie di Floro, ne dà questo giudizio: (Florus) *metris satis accurate pro indole temporis illius usus, poetam talem se praebet, ut elegantioribus certe saeculi noni vatibus iure possit adnumerari.*

Le poesie di Floro ci sono conservate in massima parte da due Mss. parigini, e furono pubblicate per la prima volta nel 1560 da Guglielmo Morel: parecchie altre furono poi scoperte separatamente da varii eruditi, fra cui Mabillon, Martène, Baluzio, Muratori. La migliore edizione è ora quella citata di Dümmler nei *Mon. Germ. Hist. Poetae latini Aevi Carolini, II,* 1884.

Però due poesie, a mio avviso non indegne del poeta, e che ho ragione di ritenere inedite, sono di mano della fine del sec. IX, nel Ms. vatic. Regin. 598, f. 61, insieme ad una terza poesia edita (1).

Si tratta, come in altre poesie del nostro autore, di due risposte a versi mandatigli per la sua festa; la prima indirizzata ad un *Audinus*, di cui non trovo notizia altrove, la seconda forse ad uno di nome Tommaso, parimenti sconosciuto. In questa seconda poesia l'autore si nomina nel quartultimo verso, cosicchè sull'attribuzione a Floro non cade dubbio.

L'amanuense del Ms. vaticano trascrisse le due poesie da un esemplare in cattivo stato, mutilo e in parte illeggibile. Perciò del primo verso ci è rimasta solo la prima parola, e nella seconda poesia, i quattro ultimi versi sono monchi. Credo inoltre che sia stata fraintesa qualche parola nel verso 5 o 6 di quest'ultima poesia. Ecco del resto il testo preciso:

Gratior . . . .
 Ducamus letum lucis honore diem:
Absit mestitie langor, perdiscat et ipse
 Temporis exacti tristis abire dolor.
5. Karior hac mundi iocunda luce sodalis
 Dulcia nunc nobis carmina misit ovans,
Carmina quę nostras tollant ad sidera mentes,
 Carmina quae sanctus ornat et almus amor.
 Non illum colles, non illum denique valles,

(1) *Titulus libelli ad altare sancti Stephani oblati.* Ed. Dümmler, XII (p. 542 e segg.).

10. Non rapidi fluctus exsuperare queunt:
Cedunt et silve, cedunt et maxima terre
Iugera, dum vincit cuncta fidelis amor,
Cersior et scopulis et vallibus altior imis,
Ocior atque ipsis amnibus et zephyris.
15. Quem licet ardentem succendit fortius alto
Audinus nostri totus amore calens.

THOMAE VITA . TOMAE SALVS.

O cordi nostro dulcissime semper amice
Et decus et nostrę candida pars animę,
Non ita cecropio dulces eunt nectare fauces
Nec sic hybleis floribus arva fraglant
5. Nomine distincto recinentia carmina metro
Sensibus et cordi complacuere meo.
Nunc, rogo, nunc maneat venis vitalibus intus
Insitus atque alto pectore fixus amor:
Quem non divitie, non gloria celsa potenti
10. Obruit aut memori depulit ex animo.
Ut gemini versus nectuntur iure canendi
Sic duo divinus pectora iungat amor;
Ut mihi bis septem misisti carminis odas
Gratia sic mentes repleat una duas;
15. Gratia, que septem pollens virtutibus almi
Vertice consedit floris, ut ipse legis.
Hę sunt mentis opes, hec est substantia vivi
Muneris, hec animi gloria, verus honor:
Non hec predo rapit, non fur populatur iniquus
20. Non erugo vorat, dissipat aut tinea,
Sed retinet celi domus ardua, servat et ipse
Qui dedit, atque omnes amovet insidias.
Quo nos mortalis post vincla tenacia carnis
Collocet ac foveat ihesus ubique pius.
25. Ecce tibi breviter animi dulcissimi nostri
Expressi motum; tu cape nostra libens,
Et tua perpetuo transmittere sępe sodali
Ne contempne, precor ac peto suppliciter
Festa dies floro fuerit quotiens . . . . .
30. Fistula dulcimodos mise . . . .
Testis adest christus, qui odit . . . . .
Diligo et ad calcem . . . . , .

Della stessa mano delle poesie è un'*epistola formata*, scritta da Agilmaro vescovo di Clermont a San Remigio, arcivescovo di Lione (m. 875), e che crediamo utile pubblicare, mantenendo l'ortografia e la punteggiatura dell'originale.

Π Υ Α Π Α Є Θ Ū ↄccccxviiij

Summo archiepiscopo domno remigio . agilmarus arvernensis episcopus salutem;

Servantes morem eclesiasticum . credimus hunc fratrem vobis esse commendandum; Cuius vita laudabilis . Conversatio inreprehensibilis . unde tam nos quam etiam ecclesia quę enutrivit amplius est oblectata; Nunc quoniam necessitudo . et rerum exegit utilitas . ut ad vos diverteret edulsimus libenter expetenti; Roborantes eum comitibus apicum . secundum canonicum ritum . Quibus undique defensus valeat interpellantium resistere obiectus; Suscipite itaque hunc nostrum nutricum . auctoritate ordinatum . et licenter a nobis dimissum; Siquidem usum formatę tenentes . digessimus elementa greca . in huius capite . scilicet patris et filii et spiritus sancti . petri apostoli primam: nominis quoque nostri primam . vestrique secundam . Ac mittentis fratri (1) terciam et quartam civitatis nostrę . Sed et indictione suo posuimus loco: Quare omnia erga filium susceptum gerite uti bonus pater circa benignum filium . VALEAS AMICORVM MAXIME.

L'uso delle *epistolae formatae*, prescritto dal concilio di Nicea è abbastanza noto. Ricordiamo solo che la *regula formatarum*, che si trova in moltissimi Mss., fu pubblicata da Zeumer, con parecchie *epistolae*, nelle *Formulae Merowingici et Karolini Aevi* (1886, *Form. Extrav. II*, 11-27). L'*epistola* qui pubblicata è composta secondo questa regola: solo non vi troviamo la parola AMHN e manca inoltre la lettera corrispondente all'indizione.

Le lettere greche in principio sono regolari: l'ultima deve essere un Υ, colla qual lettera è reso il V latino per esempio anche nell'*epistola* pubblicata da Zeumer al n° 20. Ricordiamo anche, a proposito di essa, che accanto alla forma *Arvernum* per Clermont, si trova pure *Arcvernum*, nella quale il *v* è precisamente la quarta lettera. È poi appena necessario dire che il numero DCCCCMVIIII deve rappresentare la somma dei numeri corrispon-

(1) Dovrebbe essere: *accipientis fratris.*

denti, secondo la regola, alle singole lettere greche, più il numero dell'indizione. Esso però è corrotto, come in parecchie delle *epistolae* edite da Zeumer, e credo debba cambiarsi in DCCCCLXXVIIII. Infatti, siccome A corrisponde ad 1, Є a 5, Θ a 9, Π ad 80, Υ a 400, abbiamo 80 + 400 + 1 + 80 + 1 + 5 + 9 + 400 = 976. Il numero dell'indizione sarebbe quindi 3. Ora siccome Remigio morì, come abbiamo detto, nell'875, correndo l'indizione ottava, ed il primo documento in cui compare Agilmaro è appunto dello stesso anno (1), coll'indizione terza siamo ricondotti all'anno 870, che è la data probabile dell'*epistola*.

Del Ms. che contiene i versi di Floro e l'*epistola* pubblicata fece già cenno Bethmann nell'*Arch. di Pertz* (2). Aggiungiamo solo l'indicazione delle parti ommesse o non bene indicate.

f. 5. *Versus Gisleberti abbatis auree vallis* (Orval nel Luxemburg ?) sec. XII. *Agnus mactatus populi licet ore voratus...*

f. 9-33 sec. IX o X.

1. *Prefatio cuiusdam de libro Aratoris* (Migne, *Patrol.* 68, 55).
2. *Visio quae fratri nostri wettino ostensa fuerat* (Mon. Germ. Hist. *Poetae lat. Aev. Carolini*, II, 268-275).
3. *Incipit p̄e aldelmi episcopi* (S. Ald. vescovo di Sherborn, m. 709) *Metrica tyrones nunc promant carmina castos...*
4. *Epistola Hypocratis (Quattuor humani corporis partes).*
5. *De libro Quinti Sereni (Emigranio medendo: Capillo tinguendo*, ecc.*).*

Dopo questi estratti dal poema *De medicina* di Q. Sereno Sammonico, troviamo due passi di un poeta assai poco conosciuto nel medio evo, cioè Lucrezio. Si tratta disgraziatamente solo dei versi 152-157 e 281-285 del libro I (ed. Bernaysius, *Lipsiae*, 1881). Nel v. 154 è la variante *divino munere* per *divino numine:* in 156 *de nihilo dum* per *de nilo, tum:* in 157 *perspiemus ut* per *perspiciemus, et* (si noti però che l'*et* delle edizioni fu sostituito di congettura all'*ut* dei Mss.). Nei v. 281-285 non notai alcuna variante, poichè come tale non può considerarsi nel v. 284 *conitiens* per *coniciens*. Nel v. 282 si trova la le-

(1) *Gallia christiana*, II (1720), col 252-53.
(2) *Archiv der Gesell. für ält. d. Geschichtkunde*, XII, 1874, p. 297-98.

zione *quem* data dai Mss., invece del *quam*, che fu sostituito nelle edizioni per congettura di Lachmann (1).

f. 34. Frammento di uno scritto in favore di un vescovo perseguitato da Ragenardo e Manasse (sec. x od xi).

f. 35-36. Frammento del conc. di Reims dell' 852, presieduto da Hincmaro (sec. x.)

f. 37 e segg. *Juliani monachi sermo* (sec. xii).

f. 41-62. sec. ix.

1° Una poesia sulle fatiche d'Ercole: (*Prima cleonei tolerata ẹrumna leonis*);

2° Pochi estratti da Orazio e Giovenale: (*Quo semel est imbuta recens servat odorem testa diu. Habeat iam roma pudorem...*,)

3° Scritti liturgici. (*Quid significent duodecim candelae .....*)

4° Versi di Floro, ecc.

f. 63 e segg. sec. ix. Frammenti del registro di S. Gregorio.

f. 69 e segg. sec. x. *S. Severini epistola de transitu S. Martini*, ecc.

f. 97-100. sec. xvi. *Genealogie de la noble et tres-puissante lignée de chauvigny.*

---

(1) C. Lachmanni *in T. Lucr. Cari de rerum nat. libros commentarius*, Berolini, 1855, p. 32.

A dissipare un dubbio natomi appunto sul *quem*, pregai l'egregio Professore Carlo Merkel di mandarmi copia degli ultimi versi, che credo utile riprodurre esattamente.

ITĒ ЄIUSD̄. (cioè Titi)

« Et cum mollis aquæ ferturnaturarepente
Flumine ab un danti quemlargis imbribus auget
Montibus exaltis magnus decursus aquai
Fragminaconiti enssilvarum arbustaq; tota
Nec validi possunt pontes venientis aquai ».

f. 113. sec. XIV. *Incipiunt deflorationes libri plinii secundi de naturali historia. Quas Robertus chricheladensis prior oxonfordie excerpsit.....*

f. 114. sec. XII. Regole sul canto di Guidone d'Arezzo (Migne, 141, p. 411 e segg. con grandi varianti).

All'infuori della notizia di Bethmann, non so se il Ms. vaticano sia stato indicato ed usato.

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

E

OPERE ACQUISTATE PER LA SUA BIBLIOTECA

Dal 1° Luglio al 22 Novembre 1891

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con un asterisco si hanno in cambio; quelle notate con due asterischi si comprano; quelle senza asterisco si ricevono in dono

	Donatori
* Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen; Afd. Naturk., XXVIII Deel. Amsterdam, 1890; in-8°.	R. Accademia delle Scienze di Amsterdam.
* Le Stazioni sperimentali agrarie italiane; Organo delle Stazioni agrarie e dei Laboratorii di Chimica agraria del Regno, ecc.; diretto dal Prof. Ing. Mario ZECCHINI; vol. XX, fasc. 5, 6, vol. XXI, fasc. 1-3. Asti, 1891; in-8° gr.	R. Stazione enologica sperim. d'Asti.
* American Journal of Mathematics, etc.; vol. XIII, n. 1, 2. Baltimore, 1890-91; in-4°.	Università J. HOPKINS (Baltimora).
* American chemical Journal edited by Ira REMSEN; vol. XII, n. 6-8; vol. XIII, n. 1. Baltimore, 1890-91; in-8°.	Id.
— Johns Hopkins University Baltimore — Studies from the biological Laboratory, etc.; vol. IV, n. 7. Baltimore, 1890; in-8°.	Id.
* Natuurkundig Tijdschrift von Nederlandsch-Indië, etc; Deel L. Batavia, 1891; in-8°.	Società di Storia naturale di Batavia.

R. Accademia delle Scienze di Berlino.

* Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, XXV-XL, 14 Mai - 30 Juli 1891. Berlin, 1891; in-8° gr.

R. Accademia delle Scienze di Berlino.

C. G. J. JACOBI's Gesammelte Werke; herausg. auf Veranlassung der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften; VI Band, herausg. von K. WEIERSTRASS. Berlin, 1891; in-4°.

La Direzione (Berlino).

* Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik begründet von Carl OHRTMANN, etc.; herausg. von Emil LAMPE; Band XX, Heft 3. Berlin, 1891; in-8°.

Berlino * *

Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten in Maafsstabe von 1:25000, etc. 45 Lieferung: Grad.-Abth. 55, n. 50, 51, 56, 57: Grad-Abth. 69, n. 2, 3: Lieferung 47, Grad-Abth. 18, n. 50, 51, 56, 57. Berlin, 1890; in-fol.

Id

— Erlauterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen, etc.; 45 Lief., Grad-Abth. 55, n. 50, 51, 56, 57: Grad-Abth. 69, n. 2, 3: Lief. 47, Grad-Abth. 18, n. 50, 51, 56, 57. Berlin, 1891; in-8°.

Società Elvetica di Sc. naturali (Berna).

* Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften; Band XXX, Abth. 2; — Band XXXI. Zürich, 1890; in-4°.

Id.

— Mittheilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1890; n. 1244-1264. Bern. 1891; in-8°

Id.

— Compte-rendu des travaux présentés à la soixante-treizième session de la Société helvétique des sciences naturelles réunie à Davos les 18, 19 et 20 août 1890. Genève, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id.

— Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Davos den 18, 19 und 20 August 1890: 73 Jahresversam, etc.; in-8°.

Società Med.-chirurg di Bologna.

* Bullettino delle Scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica e della Scuola medica di Bologna, ecc.; serie 7ª, vol. II, fasc. 5-9. Bologna, 1891; in-8°.

Accad. Americana di Arti e Scienze (Boston).

* Proceedings of the american Academy of Arts and Sciences, new series vol. XVII, whole series vol. XXV; from may 1889 to may 1890. Boston, 1890; in-8°.

Boston. * *

Journal of Morphology, edited by C. O. WHITMAN, vol. V, n. 1. Boston, 1891; in-8°.

R. Accademia di Scienze e Lett. del Belgio (Bruxelles).

Manifestation en l'honneur de Jean-Servais STAS à l'occasion du cinquantième anniversaire de sa nomination comme Membre titulaire de la Classe des Sciences de l'Académie R. de Belgique (1841-1891). Bruxelles, 1891; 1 fasc. in-8°.

* Annales de la Société R. malacologique de Belgique; t. XXIV (4e série, t. IV), année 1889. Bruxelles; in-8°. — R. Soc. malacol. del Belgio (Bruxelles).

— Procès-verbaux des séances de la Société R. malacologique de Belgique; 1889, pag. CXXX-CCXVI; — 1890, pag. I-LXXXVIII; in-8° — Id.

* Annales de la Société belge de Microscopie; t. XIV. Bruxelles, 1890; in-8°. — Società belga di Microscopia (Bruxelles).

Bulletin de la Société belge de Microscopie; t. XVII, n. 7-10. Bruxelles 1890-91; in-8°. — Id.

* Revista Argentina de Historia natural; — Publicacion bimestral dirijida por Florentino AMEGHINO; t. I, entregas 2-5. Buenos Ayres, 1891; in-8°. — La Direzione (Buenos-Ayres).

* Anales de la Sociedad cientifica Argentina; t. XXXI, entrega 6; t. XXXII, entr. 1-3. Buenos Ayres, 1891; in-8°. — Soc. scientifica Argentina (Buenos Ayres).

* Anales del Museo nacional de Buenos Ayres para dar à conocer los objetos de Historia natural nuevos ó poco conocidos, etc.; entrega XVII, V del Tomo III. Buenos Ayres, 1891; in-4°. — Museo nazionale di Buenos Ayres.

* Records of the geological Survey of India; vol. XXIV, part 2, 3. Calcutta, 1891; in-8° gr. — Geol. Survey (Calcutta).

Journal of the asiatic Society of Bengal; vol. LIX, part 2, n. 4 and 5: Supplement, n. 2; vol. LX, n. 1. Calcutta, 1890-91; in-8°. — Società Asiatica del Bengala (Calcutta).

— Proceedings of the asiatic Society of Bengal, etc.; n. II-VI, 1891. Calcutta, 1891; in-8°. — Id.

— Scientific results of the second Yarkand Mission; based upon the collections and notes of the late Ferdinand STOLICZKA: — Coleoptera. Calcutta, 1890; in-4°. — Id.

* Proceedings of the Cambridge philosophical Society; vol. IV, parts 1-6; vol. V, part 5; vol. VI, part 6. Cambridge. 1880-89; in-8°. — Società filosofica di Cambridge.

* Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College; vol. XVI, n. 10; — vol. XXI, n. 2, 3, 4, 5. Cambridge, U. S. A., 1891; in-8°. — Museo Zool. compar. (Cambridge).

* Bullettino mensile dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania, ecc., nuova serie, fasc. XX-XXII. Catania, 1891; in-8°. — Accad. Gioenia di Catania.

* Jornal de Sciencias mathematicas e astronomicas, publicado pelo Dr. F. Gomes TEIXEIRA; vol. X, n. 3. Coimbra, 1891; in-8°. — La Direzione (Coimbra).

Reale Accademia delle Scienze di Copenaghen. * Mémoires de l'Académie R. de Copenhague; 6e série, Classe des Sciences, vol. VI, n. 2. Copenhague, 1890; in-4°.

Id. — Bulletin pour l'année 1890, n. 3; pour l'année 1891, n. 1. Copenhague, 1890-91; in-8°.

Acc. delle Scienze di Cracovia. * Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie: — Comptes-rendus des séances de l'année 1891: Mai-Octobre. Cracovie, 1891; in-8°.

Acc. delle Scienze di Cristiania. * Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania, Aar 1890. Christiania, 1891; n. 1-8; in-8°.

Id. — Oversigt over Videnskabs-Selskabets Möder i 1890. Christiania, 1891; in-8°.

R. Università della Norvegia (Cristiania). * Zonenbeobachtungen der Sterne zwischen 64° 50′ und 70° 10′ nördlicher Declination auf der Universitäts-Sternwarte in Christiania, angestellt und im auftrage des academischen Collegiums; herausg. von C. Fearnley und H. Geelmuyden. Christiania, 1888; 1 vol. in-4°.

Id. Jahrbuch des Norwegischen meteorologischen Instituts für 1888 und 1889, herausg. von Dr. H. Mohn. Christiania, 1890-91; 2 fasc. in-4°.

Id. — Bömmelöen og Karmöen med omgivelser geologisch beskrevne af Dr. Hans Reusch. Kristiania, 1888; 1 vol. in-4°

Id. — Tillaeg til Viridarium norvegicum, af Dr. F. C. Schübeler: I. Kristiania, 1891; pag. 102 in-8°.

Scuola politecnica di Delft. * Annales de l'Ecole polytechnique de Delft; t. VI, 1891, 3e et 4e livrais.: t. VII, 1e livrais. Leide, 1891; in-4°.

Società imperiale economica di Livonia (Dorpart). — Bericht über die Ergebnisse der Beobachtungen an den Regenstationen der k. livländischen gemeinnützigen und ökonomischen Sozietät für das Jahr 1888. Dorpat, 1891; 1 fasc. in-4°.

Osservatorio di Dorpart. * Meteorologische Beobachtungen angestellt in Dorpat (Br. 58° 22′ 47,1″, L. 26° 43′ 24 = 1h 46m 53,6s E. v Greenwich) in den Jahren 1881, 1882, 1883, 1884, 1885, redigirt und bearbeitet von Dr. Karl Weihrauch; XVI bis XX Jahrgang, IV Band. Dorpat, 1891; in-8°.

R. Accad. Irland. (Dublino). * Transactions of the R. Irish Academy; vol. XXIX, part. 16. Dublin, 1891; in-4°.

Id. Memoirs of the R. Irish Academy: « Cunningham Memoirs »; n. VI — On the Morphology of the Duck and the auk Tribes, by W. Kitchen Parker. Dublin, 1890; in-4°.

Id. — Proceedings of the R. Irish Academy; 3 series, vol. I, n. 5, vol. II, n. 1, Dublin, 1891; in-8°.

* Transactions of the R. Society of Edinburgh; vol. XXXIV; Meteorology of Ben Nevis; by A. BUCHAN: vol. XXXVI, part 1. Edinburgh, 1890-91; in-4°. — Società Reale di Edimborgo.

— Proceedings of the R. Society of Edinburgh; vol. XVII, Session 1889-90, Edinburgh, 1890; in-8°. — Id.

* Catalogue of the Crawford Library of the R. Observatory Edinburgh. Edinburgh, 1890; 1 vol. in-4°. — R. Osservatorio di Edimborgo.

* Proceedings of the Academy of nat. Sciences of Philadelphia; 1891, part 1ª. Januar-March. Philadelphia, 1891; in-8°. — Accad. di Sc. nat. di Filadelfia.

* A Dictionary of the fossils of Pennsylvania and Neighboring States, etc; vol. II, III (N-R; S-Z). Harrisburg, 1889-90; in-8°. — Comit. geologico della Pensilvania (Filadelfia).

— Sevent Report on the Oil and Gas Fields of Vestern Pennsylvania for 1887-1888, etc., by John F. CARLL. Harrisburg, 1890; 1 vol. in 8°. — Id.

— Atlas Southern Anthracite Field; part III. AA, 1889; in-8°. — Id.

* Atti della R. Accademia economico-agrario dei Georgofili di Firenze; 4ª serie, vol. XVI, disp. 2ª e 3ª. Firenze, 1891; in-8°. — R. Accademia dei Georgofili di Firenze.

* Abhandlungen herausg. von der Senckenbergische Naturforschenden Gesellschaft; XVI Band, 3 und 4 Heft. Frankfurt a. M., 1891; in-4°. — Società Senkenbergiana, di Francoforte.

Bericht über die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft in Frankfurt am Main; 1891. Frankfurt a. M., 1891; in-8°. — Id.

Programm Sr. königl. Hoheit dem Grossherzoge von Hessen und bei Rhein Ludewig IV, zum 25 August 1890 gewidmet von Rector und Senat der Landesuniversität: — Ueber die Wirkungen des Silbers auf die Athmung und den Kreislauf; von Dr. D. GAEHTGENS. Giessen, 1890; 1 fasc. in-4°. — Università di Giessen.

— Ueber ternare Formen mit linearen Transformationen in sich selbst; Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doctorwürde bei der philosophischen Facultät zu Giessen; enreicht von Peter MUTH. Giessen, 1890; 1 fasc. in-4°. — Id.

— Ueber lineare, homogene Differentialgleichungen mit doppelt-periodischen Koefficienten; Inaug.-Dissert., etc.; vorgelegt von Fritz BREMER. Berlin, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Allgemeine Biologie der Schmetterlinge; I. Theil. — Die geographische Verbreitung der Schmetterlinge und ihre Abhängigkeit von klimatischen Einflüssen; Habilitations-Schrift der philosophischen Facultät zu Giessen zur Erlangung der venia legendi; vorgelegt von Dr. phil. Adalbert SEITZ, Jena, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

Università di Giessen. — Phaenologische Beobachtungen über Blüte, Ernte und Intervall von Winterrogen (Secale cereale hybernum); Inaug.-Diss., etc.; engereicht von Philippo MADE. Mainz, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Untersuchungen über das Intervall zwischen der Blüthe und Fructreife von « Aesculus Hippocastanum » und « Lonicera tartarica »; Inaug.-Diss., etc.; eingereicht von Karl VÖLCKER. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Base $C_9 H_{12} O$ aus Epichlorhydrin und Phenylhydrazin; Inaug.-Diss., etc.; vorgelegt von Franz GERHARD. Berlin, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Beitrage zur Kenntniss der Santonins; Inaug.-Diss., etc.; vorgelegt von Hermann WAGNER. Hamburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Untersuchungen über die Magenthätigkeit bei Diabetes mellitus; Inaug.-Diss. zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen medicinischen Facultät, etc.; von Georg KRAUSE. Giessen, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Zur Casuistik seltenerer Herzkappenfehler mit Bezugnahme auf das Verhalten der Ventrikel bei Stenose der Atrioventricularklappen; Inaug.-Diss., etc.; vorgelegt von Michael WECKBACHER. Giessen, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber congenitale Cystennieren; Inaug.-Diss., etc.; vorgelegt von Ludwig HANAU. Giessen, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die neueren Antihydrotica in der Behandlung der Nachtschweisse der Phthisiker; Inaug.-Diss., etc.; vorgelegt von Henry C. CROUCH. Giessen, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ein Fall von Anasarca des Fötus als Geburtshindernis; Inaug.-Diss., etc.; vorgelegt von Otto FUHR. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber Darmwerschluss durch Gallensteine; Inaug.-Diss., etc.; vorgelegt von Adolf SCHWAN. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ein Fall von Stenose des Duodenum durch eine Cyste des Pankreas; Inaug.-Diss., etc; vorgelegt von Johannes EMMERICH. Giessen, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Beiträge zur Kenntniss der Wirkung von Sauerstoffeinathmungen auf den Organismus; Aus der medicin. Klinik des Herrn Geh. Med.-Rath. Prof. Riegel zu Giessen; Akademische Habilitationsschrift der medic. Fac., etc.; vorgelegt von Dr. Georg HOBRIGMANN. Berlin, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Zur Casuistik combinierter Klappenerkrankungen; Inaug.-Diss., etc.; vorgelegt von Johannes WINCKLER. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°.

– Trepanation in einem Falle Jackson'scher Epilepsie; Inaug.-Diss, etc.; vorgelegt von P. C. Th. Lens. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°. — Università di Giessen.

— Zur Casuistik combinierter Klappenerkrankungen mit Bezugnahme auf Lageverhänderung des Herzens; Inaug.-Diss, etc.; vorgelegt von Fritz Rullmann. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

– Zur Kenntnis der Harnblasentumoren; Inaug.-Diss., etc.; vorgelegt von Karl Osswald. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber den Nachweis der motorischen Storüngen des Magens mittels Salol; Inaug.-Diss., etc.; vorgelegt von Franz Oehmen. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber die Behandlung des Diabetes mellitus mit Syzygium Jambulanum; Inaug.-Diss., etc.; vorgelegt von H. Henrichs. Giessen, 1891, 1 fasc. in-8°. — Id.

* Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève; t. XXXI, 1e partie. Genève, 1890-91; in-4°. — Società di Fisica e di Storia nat. di Ginevra.

* Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles, publiées par la Société hollandaise de Sciences à Harlem, etc; t. XXV, 2e livrais. Harlem, 1891; in-8°. — Società Olandese delle Scienze (Harlem).

* Archives du Musée Teyler; série 2e, vol. III, 6e partie. Harlem, 1891; in-8° gr. — Museo Teyler (Harlem).

* Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften herausg. von der medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Jena; XXV Band, Heft 3 und 4; XXVI Band, Heft 1 und 2. Jena, 1891; in-8°. — Società di Med. e St. nat. di Jena.

Das Cylinderepithel-Carcinom des Magens und des Dickdarms; von Gustav Hauser. Jena, 1890; 1 vol. in-8°. — Jena. * *

* Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Pr.; XXXI Band, Jubiläumsband, 1890. Königsberg, 1891; in-4°. — Società di Sc. fisico-econ. di Konisberga.

* Annales de la Société géologique de Belgique; t. XVI, 2e livrais.; t. XVII, 3 et 4 livrais. Liège, 1890; in-8°. — Società geologica del Belgio (Liegi).

* Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften; Band XVII, n. 5. Leipzig, 1891; in-8° gr. — R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia).

– Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft zu Leipzig; mathem.-phys. Classe, 1891, II. Leipzig, 1891; in-8°. — Id.

J. V. Carus (Lipsia). * Zoologischer Anzeiger herausgegeben von Prof. J. Victor Carus in Leipzig; Jahrgang XIV, n. 366-376. Leipzig, 1891; in-8°.

Società Reale di Londra. * Philosophical Transactions of the R. Society of London for the year 1890; vol. 181 (A), vol. 181 (B). London, 1891; in-4°.

Id. — The R. Society of London; 1st December 1890; 1 fasc. in-4°.

Id. — Proceedings of the R. Society of London; vol. XLIX, n. 30, 301; vol. L, n. 302. London, 1891; in-8°.

Società Linneana di Londra. * The Transactions of the Linnean Society of London; 2 ser., (Zoology) vol. V, parts 5-7: (Botany), vol. III, parts 2, 3. London, 1890-91; in-4°.

Id. — The Journal of the Linnean Society of London; (Zoology), vol. XX, n. 124-125; vol. XXIII, n. 145-147: (Botany), vol. XXVI, n. 175; vol. XXVII, n. 183-188; vol. XXVIII, n. 189-193. London, 1890-91; in-8°.

Id. — List of the Linn. Soc. of London, etc; 1890-91; 1 fasc. in-8°.

Museo Britannico di Storia nat. (Londra). * Illustrations of typical specimens Lepidoptera Heterocera in the collection of the British Museum; part VIII — The Lepidoptera Heterocera of the Nilgiri district; by George Francis Hampson. London, 1891; in-4°.

Id. — Systematic List of the Frederick E. Edwards Collection of British Oligocene and Eocene Mollusca in the British Museum (Natural History), etc.; by Richard Bullen Newton. London, 1891; 1 vol. in-8°.

Società Zoologica di Londra. * Transactions of the Zoological Society of London; vol. XII, part 10; vol. XIII, parts 1, 2 and 3. London 1891; in-4°.

Id. — Proceedings of the general meetings for scientific business of the Zoological Society of London, for the year 1891; part 1, 2 and 3. London, 1891; in-8°.

Id. — Proceedings of the scientific meetings of the Zoological Society of London, for the year 1889, parts III, IV; for the year 1890, parts I-IV. London. 1888-90; in-8°.

R. Società Microscopica di Londra. * Journal of the R. Microscopical Society of London; 1891, part 3-5. London, 1891; in-8°.

R. Soc. astronom. di Londra. * Monthly Notices of the R. astronomical Society of London; vol. LI, n. 8, 9. London, 1891; in-8°.

* The quarterly Journal of the geological Society of London, vol. XLVII, parts 3 and 4, n. 187 and 188. London, 1891; in-8°. — Società geologica di Londra.

— List of the geological Soc. of London, Nov. 2nd 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

Results of observations of the fixed Stars made with the meridian Circle at the Government Observatory, Madras, in the years 1868, 1869 and 1870, etc. Madras; 1890; 1 vol. in-4°. — Osservatorio di Madras.

Transactions of the Meriden Scientific Association; vol. IV, 1889-90 Meriden, Conn., 1891; in-8°. — Assoc. scient. di Meriden, Conn.

* Memorias y Revista de la Sociedad cientifica « ANTONIO ALZATE »: t. IV, cuadernos n. 7-10. México, 1891; in-8°. — Soc. scientifica ANTONIO ALZATE (Messico).

* Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2ª, vol. XXIV, fasc. 13-16. Milano, 1891; in-8°. — R. Istit. Lomb. (Milano).

— Atti della Fondazione scientifica Cagnola dalla sua istituzione in poi; vol. X, che abbraccia il 1890. Milano, 1891; in-8°. — Id.

* Atti della Società dei Naturalisti di Modena; serie 3ª, vol. X, fasc. 1. Modena, 1891; in-8°. — Soc. dei Natur. di Modena.

* Bulletin de la Société impériale des Naturalistes à Moscou, etc.; année 1890, n. 3, 4. Moscou, 1891; in-8°. — Società imperiale de' Naturalisti di Mosca.

— Meteorologische Beobachtungen ausgeführt am meteorologischen Observatorium der Landwirthschaftlichen Akademie bei Moskau, etc. (das Jahr 1890 — 1 und 2 Hälfte). Moskau, 1890; in-8°. — Id.

* Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche (Sezione della Società R. di Napoli); serie 2ª, vol. V, fasc. 4-8. Napoli, 1891; in-4°. — Società Reale di Napoli.

Bollettino della R. Accademia Medico-chirurgica di Napoli, ecc.; anno III, n. 1-6. Napoli, 1891; in-8°. — R. Accademia Medico-chirurg. di Napoli.

* Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel, etc.; X Band, 1 Heft. Berlin, 1891; in-8°. — Staz. zoologica di Napoli.

University of Nebraska — Bulletin of the agricultural experimental Station of Nebraska; vol. IV, n. 17. Lincoln, Nebraska, U. S. A. 1891; in-8°. — Staz. agr.-sperim. di Nebraska.

* The american Journal of Science, Editors by James D. and Edward S. DANA. etc.; third series vol. XLI, n. 242-246. New Haven, Conn., 1891; in-8°. — La Direzione (New-Haven).

Liceo di St. nat. di Nuova York. — * Transactions of the New York Academy of Sciences, late Lyceum of Natural History; vol. IX, n. 5-8. New York, 1890; in-8°.

Id — — Annals of the New York Akademy of Sciences, etc.; vol. IV (Index); vol. V, n. 4-8. New York, 1890; in-8°.

La Direzione (Nuova-York). — * The Journal of comparative Medicine and Veterinary Archives, edited by W. A. Conklin; vol. XII, n. 6-10. New York, 1891; in-8°.

Soc. di St. nat. di Norimberga. — * Jahresbericht der Naturhistorischen Gesellschaft zur Nürnberg, 1890; Nürnberg, 1891; 1 fasc. in-8°.

La Direzione (N. Orléans). — * Comptes-rendus de l'Athénée Louisianais, etc.; 4e série, t. II, livrais. 4e et 5e. Nouvelle-Orléans, 1891; in-8°.

Soc. di geologia e di st. nat. del Canadà (Ottawa). — * Commission de Géologie et d'Histoire naturelle du Canada, etc. Rapport annuel (nouv. série), vol. III, 1e et 2e partiés, 1887-88. Ottawa, 1889; in-8° gr.

Id. — — Contributions to Canadian Palaeontology; vol. I, part 3. Montreal, 1891; in-8° gr.

Società Veneto-Trentina (Padova). — * Bullettino della Società Veneto-Trentina di Scienze naturali, ecc; t. V, n. 1. Padova, 1891; in-8°.

Collegio degli Ingegneri e degli Architetti di Palermo. — Atti del Collegio degli Ingegneri e degli Architetti di Palermo; annata XIV, 1891, Gennaio-Aprile. Palermo, 1891; in-8° gr.

Circolo Matem. di Palermo. — * Rendiconti del Circolo matematico di Palermo; t. V, fasc 4 e 5. Palermo, 1891; in-8° gr.

Istit. di Francia (Parigi). — Mémoires présentés par divers Savants à l'Académie R. des Sciences de l'Institut de France; t. IV, VI et XXX. Paris; in-4°.

Scuola nazionale delle Miniere (Parigi). — * Annales des Mines, etc; 8e série, t. XIX, 1e, 2e et 3e livrais. de 1891. Paris, 1891; in 8°.

Soc. filomatica di Parigi. — Bulletin de la Société philomatique de Paris, etc.; 8e série, t. III, n. 2, 3. Paris, 1891; in-8°.

La Direzione (Parigi). — Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx, etc.; publiées par A. Gouguenheim; t. XVII, n. 7-10. Paris, 1891; in-8°.

Parigi. * * — Monographiae Phanerogamarum prodromi nunc continuatio nunc revisio, editoribus et pro parte auctoribus Alphonso et Casimir de Candolle; vol. VII: Melastomaceae, auctore Alfred Cogniaux. Parisiis, 1891; in-8°.

Histoire des plantes — Monographie des Labiées, Verbénacées, Ericacées et Ilicacées; par H. BAILLON. Paris, 1891; 1 vol. in-8° gr. — Parigi. * *

* Mémoires de l'Académie imp. des Sciences de St-Pétersbourg; 7e série, t. XXXVIII, n. 2, 3, 4. St-Pétersbourg, 1891; in-4° — Accad. imperiale delle Scienze di Pietroborgo.

— Bulletin de l'Académie imp. des Sciences etc.; nouv. série, t. II, n. 1. St-Pétersbourg, 1891; in-8°. — Id.

* Mémoires du Comité géologique de la Russie; vol. IV, n. 2; vol. V, n. 1 et 5: vol. VIII, n. 2; vol X, n. 1. St-Pétersbourg, 1890; in-4°. — Com. geologico della Russia (Pietroborgo).

— Bulletin du Comité géologique de la Russie; vol. IX, n. 7, 8. St-Pétersbourg, 1890; in-8°. — Id.

Journal de la Société physico-chimique russe à l'Université de St-Pétersbourg; t. XXIII, n. 5, 6. St-Pétersbourg, 1891; in-8°. — Soc. fisico-chim. dell'Università di Pietroborgo.

* Atti della Società toscana di Scienze naturali residente in Pisa — Memorie; vol. XI. Pisa, 1891; in-8° gr. — Soc. Toscana di Scienze nat. (Pisa).

Atti della Società toscana di Scienze naturali; Processi verbali, vol. VII, pag. 199-232. Pisa, 1891; in-8° gr. — Id.

* Revista do Observatorio — Publicaçao mensal do Observatorio do Rio de Janeiro; anno VI, n. 5-9. Rio de Janeiro, 1891; in-4°. — Osservatorio di Rio Janeiro.

— Esboço de una climatologia do Brazil, por H. MORIZE; Astronomo no Observ. do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1891; 1 fasc. in-4°. — Id.

* Archivos do Museum nacional do Rio de Janeiro; vol. VII, 1°-4° trimestres Rio de Janeiro, 1887; in-4°. — Museo Nazionale di Rio Janeiro.

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VI, n. 12-25. Roma, 1891; in 8° gr. — Soc. generale dei Viticolt. ital. (Roma).

Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani, raccolte e pubblicate per cura del Prof. P. TACCHINI: vol. XX, disp. 5a-9a. Roma, 1891; in-4°. — Soc. generale degli Spettr. ital. (Roma).

* Memorie della pontificia Accademia de' Nuovi Lincei, ecc.; vol. V, VI Roma, 1889-90; in-4°. — Accad. Pontificia dei Nuovi Lincei (Roma).

* Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia; serie 3a, vol. II (vol. XXII della Raccolta), n. 1, 2. Roma, 1891; in-8°. — R. Com. geolog. d'Italia (Roma).

— Memorie per servire alla descrizione della Carta geologica d'Italia, pubblicate a cura del R. Comitato geologico del Regno; vol. IV, parte 1a. Firenze, 1891; in-4°. — Id.

La Direzione (Roma). * Rivista d'Artiglieria e Genio; 1891, vol. II, Giugno; vol. III, Luglio-Settembre. Roma; in-8°.

R. Accademia dei Fisiocritici di Siena. * Atti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena; serie 4ª, vol. III, fasc. 5-8 Siena, 1891; in-8°.

Soc. di Sc. natur. del Wurtemberg (Stoccarda). * Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Würtemberg, etc.; 47 Jahrgang, 1891. Stuttgard, 1891; 1 vol. in-8°.

Stoccarda. * * Repertorium zum Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie für die Jahrgünge 1885-1889, und die Beilage-Bande III-VI, etc.; Zusammengestellt von Dr. Leopol van Werveke. Stuttgart, 1891; 1 vol. in-8°.

Stoccarda. * * Palaeontographica — Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit, herausgegeben von Karl A. Zittel, etc.; Band XXXVIII, 1 und 2 Lief. Stuttgart, 1891; in-4°.

Reale Società della N. Galles del Sud (Sydney). * Journal and Proceedings of the R. Society of New South Wales, etc.; vol. XXIII, part 2; XXIV, part 1. Sydney, 1889-90, in-8°.

Università imp. di Tokio (Giappone). * The Journal of the College of Science, imperial University, Japan; vol. IV, part 1. Tōkyō, Japan, 1891; in-8° gr.

R. Acc. di Medic. di Torino. * Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, ecc.; anno LIV, n. 5-8. Torino, 1891; in-8°.

Club alpino ital. (Torino). * Bollettino del Club Alpino italiano per l'anno 1890; vol. XXIV, n. 57. Torino, 1891; in-8°.

Id. * Rivista mensile del Club Alpino italiano, ecc.; vol. X, n. 6-10. Torino. 1891; in-8°.

Municipio di Torino. Città di Torino — Ufficio d'Igiene; Rendiconto per l'anno 1889 e Sunto del 1890. Torino, 1891; 1 vol. in-4°.

Id. — Bollettino medico-statistico, ecc.; anno XX, n. 7-26. Torino, 1891; in-4°.

Id. — Consiglio Comunale di Torino, ecc; 1880-91, XII-XVI. Torino, 1891; in-4°.

Società meteor. italiana (Torino). * Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, ecc.; serie 2ª, vol. XI, n. 4-10. Torino, 1891; in-4°.

R. Accademia delle Scienze di Upsalia. * Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis; seriei tertiae vol. XIV, fasc. II. Upsaliae, 1891; in-4°.

* Bullettin mensuel de l'Observatoire météorologique de l'Université d'Upsal; vol. XXII, année 1890. Upsal, 1890-91; in-4°. — Osserv. meteor. dell' Università di Upsala.

Neptunia — Rivista per gli studi di scienza pura ed applicata sul mare e suoi organismi, e Commentario generale per le alghe a seguito della *Notarisia*; Dirett. Dott. David LEVI-MORENOS: anno I, n. 6, 7, 8. Venezia, 1891; in-8°. — La Direzione (Venezia).

* Denkschriften der k. k. Akademie des Wissenschaften zu Wien; mathem.-naturw. Classe; Band 57. Wien, 1890; in-4°. — Accademia Imp. delle Scienze di Vienna.

— Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wiss. etc. zu Wien; mathem.-naturw. Classe; Band XCIX, Abth. I, 1890, n. 4-10; Abth. II^a, 1890, n. 4-10; Abth. II^b, 1890, n 4-10; Abth. III, 1890, n. 4-10. Wien, 1890; in-8°. — Id.

* Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, etc.; Band XV, Heft 3. Wien, 1891; in-4°. — Istituto geologico di Vienna.

— Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt; Jahrg. 1890, XL Band, 3 und 4 Heft; Jahrg. 1891, XLI Band, 1 Heft. Wien, 1891; in-8° gr. — Id.

— Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt; 1891, n. 8-13. Wien; in-8° gr. — Id.

Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, etc., Jahrgang, 1891, XLI Band, II und III Quartal. Wien, 1891; in-8°. — Vienna. * *

Report of the Superintendent of the U. S. Coast and geodetic Survey, showing the progress of the work during the fiscal year ending with June 1889: part I, Text; part II, Sketches. Washington, 1890; in-4°. — Governo degli St.Un.d'Am. (Washington).

* Smithsonian Miscellaneous Collections, n. 708. — The Toner Lectures instituted to encourage the discovery of new truths for the advancement of Medicine; Lecture X, — a clinical Study of the Skull; by Harrison ALLEN· Washington, 1890; 77 pag. in-8°. — Ist. Smithsoniano (Washington).

— n. 741 — Index to the Literature of Thermodynamics; by Alfred TUCKERMAN. Washington, 1890; 1 vol. in-8°. — Id.

— n. 764 — The correction of sextands for errors of eccentricity and graduation; by Joseph A. ROGERS. Washington, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

— United States Coast and Geodetic Survey — Bulletin, n. 22, 23, 24. Washington, 1891; in-4°. — Id.

Istituto Smithsoniano (Washington). Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, etc., for the year ending June 30, 1888 — Report of the U. S. national Museum. Washington, 1890; 1 vol. in-8°.

Id. — Annual Report of the Board of Regents of the Smith. Inst., etc.; to July 1888. Washington, 1890; 1 vol. in 8°.

Osserv. Navale degli Stati Uniti (Washington). * Observations made during the year 1885 at the United States naval Observatory, etc. Washington, 1891; 1 vol. in-4°.

Società Fisico-medica di Würzburg. * Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg; neue Folge, XXV Band, n. 3, 4. Würzburg, 1891; in-8°.

Id. — Sitzungs-Berichte der phys.-medicin. Ges., etc.; Jahrgang 1891, n. 2, 3. Würzburg, 1891; in-8°

Würzburg. * * Untersuchungen zur physiologischen Morphologie der Thiere — I Ueber Heteromorphose von Dr. Jacques LOEB. Würzburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

L'Autore. Sur les polinômes de Legendre, d'Hermite et de Polignac; par Eugène CATALAN. Bruxelles, 1891; 1 fasc. in-4°.

L'A. Perchè il salasso fosse già pena militare ignominiosa; Nota del Prof. Alfonso CORRADI. Bologna, 1891; 1 fasc in-4°.

L'A. Zur Erinnerung an Vorangegangene Freunde; Gesammelte gedächtnissreden von Aug. Wilh. von HOFMANN. Braunschweig, 1888; Band I-III; in-8°.

L'A. Résumé météorologique de l'année 1890 pour Genève et le Grand Saint-Bernard; par A. KAMMERMANN. Genève, 1891; 1 fasc. in-8°.

Jac. MOLESCHOTT Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere; herausgegeben von Prof. Jac. MOLESCHOTT; XIV Band, 4 Heft. Giessen, 1891; in-8°.

L'A. Die Ueberhitzung von Muskel- und Nervenfafern; von A. MORIGGIA (Separat-Abdruck aus « *Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere* » herausg. von Jac. MOLESCHOTT; XIV Band, 4 Heft): 1 fasc. in-8°.

L'A. * Le Muséum national de Rio-de-Janeiro et son influence sur les Sciences naturelles au Brésil; par Ladislau NETTO. Paris, 1889; 1 fasc. in-8°.

A. SCACCHI. Cinquantesimo anniversario dell'insegnamento di Archangelo SCACCHI. Napoli, 1891; 96 pag. in-4°.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 1° Luglio al 29 Novembre 1891

	Donatori
Atti e Rendiconti dell'Accademia di Scienze, Lettere e Arti dei zelanti e pp. dello Studio di Acireale; nuova serie, vol. II, 1890. Acireale, 1891; in-8°.	Accademia di Sc., Lett. ed Arti Acireale.
* Rad Jugoslavenske Akademije Znanosti i Umjetnosti; Knjiga CV (Razredi filolog.-hist. i filos.-jurid.), XXXII, XXXIII. U. Zagrebu, 1891; in-8°.	Accademia di Sc. ed Arti degli Slavi merid. (Agram).
— Stari Pisci Hrvatski: Knjiga XVIII, etc. U. Zagrebu, 1891; in-8°.	Id.
* Viestnik hrvatskoga arkeologic'koga Druz'tva; Godina XIII, Br. 3, 4. U. Zagrebu, 1891; in-8°.	Società Archeol. di Agram.
* Verhandelingen der k. Akademie van Wetenschappen; Afdeeling Letterkunde, XIX Deel. Amsterdam, 1890; in-4°.	R. Accademia delle Scienze di Amsterdam.
Verslagen en Mededeelingen der k. Akademie van Wetenschappen. Afdeeling Letterkunde, 3de Reeks, Deel VII. Amsterdam, 1891; in-8°.	Id.
— Jaarboek van der K. Akademie van Wetenschappen gevestigd te Amsterdam, voor 1890; 1 vol. in-8°.	R. Accademia delle Scienze di Amsterdam.
— Maria Virgo in monte Calvariae, sepulto Domino; Elegia Andreae STERZAE Veronensis, in certamine Hoeufftiano laude ornata. Amstelodami, 1891; 1 fasc. in-8°.	Id.
* Johns Hopkins University Studies in historical and political Sciences, Herbert B. ADAMS Editor: — eight series, V-VI, The Study of history in Germany and France, by Paul FREDERICQ: — VII-VIII-IX, Notes on the progress of the Colored People of Maryland, etc.. by Jeffrey R. BRACKETT; — X, The Study of history in Holland and Belgium, by Paul FREDERICQ; — XI, XII, Seminary Notes on recent historical Literature, by Dr. H. B. ADAMS, etc. Baltimore, 1890; in-8°.	Università J. HOPKINS (Baltimora).
* Johns Hopkins University Circulars, etc.; vol. X, n. 89, 90, 91. Baltimore, 1891; in-4°.	Id.

Società di Scienze ed Arti di Batavia.

* Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde, uitgegeven door het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, etc.; Deel XXXIV, Aflev. 3-5. Batavia, 1891; in-8°.

Id.

— Notulen van de Algemeene en Bestuurs-Vergaderingen van het Bataviaasch Genootschap etc.; Deel XXVIII, Aflev. 4; Deel XXIX, Aflev. 1. Batavia, 1890-91; in-8°.

Id.

— Nederlandisch — Indische Plakaatboek, 1602-1811, door Mr. J. A. van der Chijs; VIII Deel; 1765-1775. Batavia, 1891; in-8°.

R. Accademia delle Scienze di Berlino.

* Abhandlungen der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin; aus dem Jahre 1890 Berlin, 1891; in 4°.

Id

— Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin; I-XXIV, 1891. Berlin, 1891; in-8° gr.

Berlino. * *

Jahresberichte der Geschichtswissenschaft im Auftrage der historischen Gesellschaft zu Berlin, herausgegeben von J. Jastrow; XII Jahrgang, 1889. Berlin, 1891; in-8°.

Id

— Handbuch zu Litteraturberichten; im Anschlufs an die « Jahresberichte der Geschichtswissenschaft », bearbeitet von J. Jastrow. Berlin, 1891; 1 vol. in-8°.

Berlino. * *

Bibliotheca philologica classica: Verzeichniss der auf dem Gebiete der classischen Alterthumswissenschaft erschienenen Bücher, Zeitschriften, Dissertationen, Programm-Abhandlungen, etc; XVIII Jahrgang, 1891, 1 und 2 Quartal. Berlin, 1891; in-8°.

Società di Geogr. comm. di Bordeaux.

Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux, etc.; XIV année, 2e série, n. 13-20. Bordeaux, 1891; in-8°.

Società filologica americana (Boston).

Transaction of the american philological Association; 1890, vol. XXI. Boston, 1890; in 8°.

Assoc. generale degli Studenti di Budapest.

Les Roumains Hongrois et la Nation Hongroise: Réponse au Mémoire des étudiants universitaires de Roumanie; publiée par les étudiants de l'Univ. R. hongroise des Sc. de Budapest, etc. Budapest, 1891; 1 fasc. in-8°.

Accad. Rumena delle Scienze (Bukarest).

* Documente privitóre la Storia românilor culese de Ludoxiu de Hurmuzaki (publ. sub ausp. Acad. Române, etc.); vol. II, partea 2 (1451-1510), etc. Bucuresci, 1891; in-4°.

Id.

— Suplement I, vol. IV (1802-1849), etc. Bucuresci, 1891; in-4°.

* Journal of the asiatic Society of Bengal; vol. LIX, part 1, n. 3 and 4; vol. LX, n. 1. Calcutta, 1891; in-8°. — Società Asiatica del Bengala (Calcutta).

* Mémoires de l'Académie R. de Copenhague; Classe des Lettres, 6e série, vol. III, n. 2. Copenhague, 1891; in-4°. — R. Acc. delle Sc. di Copenaghen.

Briefe, Abhandlungen und Predigten aus den zwei letzten Jahrhunderten der kirchlichen Alterthums und dem Anfang des Mittelalters, etc.; von Dr. C. P. Caspari (Universitäts-Programm). Christiania, 1890; 1 vol. in-8°. — R. Università di Norvegia (Cristiania).

— Etruskisch und Armenisch. Sprachvergleischende Forschungen von Dr. Sophus Bugge; erste Reihe (Universitäts-Programm für das erste Halbjahr 1890). Christiania, 1890; 171 pag. in-8°. — Id.

* Saggio di Bibliografia Cuneese contenente gli scritti e le opere degli autori del Circondario. Cuneo, 1889; 1 vol. in-8°. — Municipio di Cuneo.

— Cronologia storica della Città di Cuneo dalla sua fondazione sino ai dì nostri. Cuneo, 1889; 1 vol. in-8°. — Id.

Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1891, n. 132-141. Firenze, 1891; in-8° gr. — Bibliot. nazionale di Firenze.

— Tavola sinottica delle pubblicazioni italiane registrate nel *Bollettino* della Bibl. naz. centr. di Firenze, che furono ricevute dalle altre Bibl. pubbliche governative italiane nel 1890, pag. lxxxxvij–cxv; in-8° gr. — Id.

* Bulletin de la Société d'Études des Hautes-Alpes; dixième année, Juillet-Sept. 1891, n. 3. Gap, 1891; in-8°. — Soc. di Studi delle Alte Alpi (Gap).

* Ateneo Ligure. — Rassegna mensile della Società di Letture e Conversazioni scientifiche di Genova; anno XIV, Aprile-Sett. 1891. Genova, 1891; in-8°. — Soc. di Letture e Convers. scient. di Genova.

Einige Bemerkungen über den philologischen Unterricht: akademiske Rede zur Feier des Stiftungsfestes der Grossherzoglich Hessischen Ludewigs-Universität am 10 Juli 1890, gehalten von dem derzeitigen Rector, Dr. Adolf Philippi. Giessen, 1890; 1 fasc. in-4°. — Università di Giessen.

— Das Verhältniss des christlichen Glaubens zum modernen Geistesleben: akademische Rede zur Feier des Stiftungsfestes, etc. am 1 Juli 1891, gehalten von dem derzeitigen Rector, Dr. Joh. Gottschick. Giessen, 1891; 1 fasc. in-4°. — Id.

— Personal-Bestand der Gross. Hess. Ludewigs-Univ. Giessen; Winter-Semester, von Oct. 1890 bis Ostern 1891: Sommer-Semester von Ostern bis Ende September 1891. Giessen, 1890; 2 fasc. in-8°. — Id.

Università di Giessen — Verzeichniss der Vorlesungen welche auf der Gross. Hess., etc. im Sommerhalbjahre 1891 gehalten werden und am 27 April ibren Unfaug nehmen, etc.: — Winterhalbjar 1891-92. Giessen, 1891; 2 fasc. in-8.

Id. — Die Entwickelung der Zustände in Kirche und Schule zu Friedberg i. d. W. während der Reformationszeit; Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde der hohen philosophischen Facultät der Grossherzogl. Hess. Ludewigs-Universität zu Giessen; vorgelegt von Friedrich Grein. Darmstadt, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Iliupersis. De Euripidis et Polygnoti quae ad Troiae excidium spectant fabulis; Dissertatio inauguralis, quam ad summos in philosophia honores ab amplissimo philosophorum ordine Gissensi rite impetrandos scripsit Ferdinandus Noack. Gissae, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Zur Verfassungsgeschichte des Rheinbunds; Inaug.-Diss., etc.; vorgelegt, von Karl Beck. Mainz, 1890; 1 fasc. in-4°.

Id. — De seviris augustalibus; Diss. inaug. quam, etc. scripsit Conradus Nessling. Gissae; 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — De sevirum augustalium muneribus et condicione publica; Diss. inaug. quam, etc. scripsit Laurentius Schneider. Gissae, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber den syntactischen Gebrauch des Conjunctivs in den chansons de Geste: Huon de Bordeaux, Amis et Amiles, Jourdains de Blaivies, Aliscans, Aiol et Mirabel und Garin le Loherain; Inaug.-Diss., etc.; eingereicht von Karl Schnellbaecher. Darmstadt, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Der Gebrauch des französischen Pronomens in der 2e Hälfte des XVI. Jahrunderts, dargestellt vornehmlich auf Grund der Schriften Estienne Pasquier's; Inaug.-Diss., etc.; eingereicht von Georg Zilch. Heppenheim a. d. B 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — English Schools. — Experiences and Impressions of English School-Life; Inaug.-Diss., etc. von Gustav Lenz. Darmstadt, 1891; 1 fasc. in-4°.

Id — Der strafrechtliche Erbegriff und das passive Subjekt der Ehrverletzung; Inaug.-Diss., etc.; vorgelegt von Hermann Kratz. Giessen, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die Rechtsverhältnisse des Sortimentsbuchhändlers; Inaug.-Diss., etc., bei der juristischen Facultät, etc.; engereicht von Paul Iker. Berlin, 1890; 1 fasc. in-8°.

– Tertullians Schriften *de poenitentia* und *de pudicitia* mit Rücksicht auf die Bussdisziplin untersucht; Inaug.-Diss. zur Erlangung der Würde eines Licentiaten der Theologie, etc.; vorgelegt von Erwin PREUSCHEN. Büdingen, 1890; 1 fasc. in-8°.
Università di Giessen.

Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' geographische Anstalt; herausg. von Prof. Dr. A. SUPAN: XXXVII Band, n. 6–10. Gotha, 1891; in-4°.
Gotha. * *

— Ergänzungsheft, n. 101. Die Bevölkerung der Erde; VIII, herausg. von H. WAGNER und A. SUPAN; n. 102, Die Adamsbrücke und die Korallenriffe der Palkstafse, von J. WALTHER. Gotha, 1891; in-4°.
Id

Akademische Behörden, Personalstand and Vorlese-Ordnung, an der k. k. Leopold–Franzens-Universität zu Innsbruck, im Winter-Semester 1891-92, Innsbruck, 1891; 1 fasc. in-4°.
Università di Innsbruck.

* Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der k. Sachsischen Gesellschaft der Wissenschaften; Band XII, n. 3, Band XIII, n. 1. Leipzig, 1891; in-8° gr.
R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia).

— Preischriften gekront und herausgegeben von der fürstlich Jablonowi'schen Gesellschaft zu Leipzig: n. XVIII der historisch-national ökonomischen Section: — n. XXVIII. — K. E. MUCKE, Historische und vergleikende- Laut- und Formenlehre der Niedersorbischën (Niederlausitzisch-wendischen) Sprache. Leipzig, 1891; in-8° gr.
Id.

Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig; – philologisch-historische Classe, 1891, I. Leipzig, 1891; in-8°.
Id.

Allgemeine deutsche Biographie; 159 und 160 Lieferung (Band XXXII, Lfg. 4 und 5); 161 Lieferung (Band XXXIII, Lfg. 1). Leipzig, 1891; in-8°.
Lipsia. * *

* Report of the R. Society of Literature; April 29th, 1891. London, 1891; 1 fasc. in-8°.
R. Società di Letteratura (Londra).

* Boletin de la Real Academia de la Historia; t. XVIII, cuaderno 6; t. XIX, n. 1-5. Madrid, 1891; in–8°.
R. Accademia di Storia (Madrid).

* Memorie del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; Classe di Lettere e Scienze storiche e morali; vol. XVIII, XIX della serie 3ª, fasc. 3-5. Milano, 1891; in-4°.
R. Istit. Lomb. (Milano).

* Archivio storico Lombardo. Giornale della Società Storica Lombarda; serie 2ª, fasc. XXX, XXXI. Milano, 1891; in–8°.
Società Storica Lomb. (Milano).

R. Accad. di Sc. Lett. ed Arti di Palermo.
* Bullettino della R. Accademia di Scienze, Lettere e Belle arti di Palermo; anno VIII, n. 3, 1891, maggio-giugno. Palermo, 1891; in-4°.

Istit. di Francia (Parigi).
* Mémoires présentés par divers savants à l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres; 1ère série, t. IX, 2e série, t. VI, 2e partie. Paris, 1884-88; in-4°.

Id.
— Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres; t. XXX, 2e partie: t. XXXI, 1ère et 2e parties: t. XXXII, 1ère et 2e parties: t. XXXIII, 1ère et 2e partie. Paris, 1883-89; in-8°.

Id.
Mémoires de l'Académie des Sciences morales et politiques de l'Institut de France; t. XIII; — t. XIV, 1ère et 2e parties; — t. XV et XVI. Paris, 1872-1888; in-4°.

Id.
Corpus inscriptionum Semiticarum ab Academia Inscriptionum et Litterarum humaniorum conditum atque digestum; pars prima, inscriptiones Phoenicias continens, t. I, fasc. 3, 4; tabulae, fasc. 3, 4; tab. XXXVII-LVII; t. II. inscr. Phoen. cont., fasc. 1; tabulae, t. II, fasc. 1, tab. I-XI: — pars secunda, inscr. Aramaicas continens, t. I, fasc. 1. — tabulae, pars secunda, t. I, fasc. 1, tab. I-XIX; pars quarta, inscr. Hymiariticas et Sabaeas continens, t. I, fasc. 1; — tabulae, pars quarta, t. I, fasc. 1, tab. I-XII. Paris, 1885-89; in-fol.

Id.
— Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque nationale; t. XXVI 1ère partie; t. XXVII, 1ère partie, 1er fasc: t. XXVIII, 1ère partie; t. XXIX, 1ère partie; t. XXXI, 1ère et 2e parties; t. XXXII, 1ère e 2e parties; t. XXXIII, 1ère et 2e parties. Paris, 1883-90; in-4°.

Id.
— Notices et extraits des manuscrits de la Bibliothèque nationale et autres Bibliothèques, publiés par l'Institut national de France, faisant suite aux Notices et extraits lus au Comité établi dans l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, t. XXVII, 1ère partie, 1er fasc. — Inscriptions sanscrites du Cambodge. — Planches. Paris, 1885; in-fol.

Id.
— Catalogue des Actes de François I; t. I-IV (1515-1545). Paris, 1887-90; in-4°.

Id.
— Mémoires de l'Institut national de France — Académie des Inscriptions et Belles-Lettres; t. XXXII, 1ère partie: Mémoires sur d'anciens sacramentaires, par M. Leopold Delisle — Planches. Paris, 1886; 1 fasc. in-fol.

Id.
Institut de France — Annuaire pour 1882-1891. Paris, 1882-1891; 10 fasc. in-16°.

Soc. di Geografia (Parigi).
* Compte-rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie, etc.; 1891, n. 14, 15 et 16, pag. 361-464. Paris, 1891; in-8°.

— Bulletin de la Société de Géographie, etc ; 7e série, t. X[1], 2e trimestre 1891. Paris, 1891 ; in-8° — Soc. di Geografia (Parigi).

Histoire de la littérature grecque: par Alfred CROISET et Maurice CROISET: t. III, période attique — Tragédie - Comédie - Genres secondaires. Paris, 1891 ; in-8°. — Parigi.

Bollettino di Legislazione e Statistica doganale e commerciale ; anno VIII, maggio-agosto 1891. Roma, 1891 ; in-8° gr. — Ministero delle Finanze (Roma).

— Relazione sull'Amministrazione delle gabelle per l'esercizio 1889-90. Roma, 1891 ; 1 fasc. in-4°. — Id.

Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione dal 1° gennaio al 31 maggio, al 30 giugno, al 31 luglio, al 31 agosto e al 30 settembre 1891. Roma, 1891 ; 5 fasc. in-8° gr. — Id.

— Movimento commerciale del Regno d'Italia nell'anno 1890. Roma, 1891 ; 1 vol. in-4°. — Id.

Movimento della navigazione nei porti del Regno nell'anno 1890. Roma, 1891 ; 1 vol. in-4°. — Id.

Annuario dei Ministri delle Finanze e del Tesoro del Regno d'Italia, 1891 ; — Parte statistica. Roma, 1891 ; in-8°. — Ministero del Tesoro (Roma).

Annuario statistico italiano, 1889-90. Roma, 1891, 1 vol. in-8° gr. — Ministero di Agr. Ind. e Comm. (Roma).

— Annali di Statistica — Statistica industriale, fasc. XXXI, Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Bari, ecc.; fasc. XXXII, Notizie sulla provincia di Lecce (Terra d'Otranto); fasc. XXXII, Notizie, ecc. sulla provincia di Belluno; fasc. XXXIV, Notizie, ecc. sulla provincia di Pesaro e Urbino. Roma, 1891 ; in-8°. — Id.

— Atti della Commissione per la Statistica giudiziaria civile e penale, Sessione del 1890 ; 1 vol. in-8°. — Id.

— Statistica delle Opere pie al 31 dicembre 1880, e dei lasciti di beneficenza fatti negli anni 1881-89, ecc. — Campania (Introduzione). Roma, 1881 ; 1 fasc. in-4°. — Id.

— Statistica della emigrazione italiana avvenuta nell'anno 1890. Roma. 1891 ; 1 fasc. in-8° gr. — Id.

— Popolazione — Movimento dello stato civile ; anno XXVIII — 1889, con Notizie sommarie per l'anno 1890. — Variazioni avvenute nel territorio dei Comuni dal 1° gennaio 1882 al 31 dicembre 1890. Roma, 1891 ; 1 vol. in-8° gr. — Id.

Ministero di Gr. Giust. e Culti (Roma). — Statistica giudiziaria civile e commerciale per l'anno 1889. Roma, 1891; 1 vol. in-8° gr.

Id. — Statistica giudiziaria penale per l'anno 1889. Roma, 1891; 1 vol. in-8° gr.

Id. — Bilanci provinciali per gli anni 1887, 1888 e 1889. Roma, 1891; 1 fasc. in-8° gr.

Id. — Bilanci comunali per gli anni 1888 e 1889. Roma, 1891; 1 vol. in-8° gr.

Id. Bollettino di Notizie sul Credito e la Previdenza; anno IX, n. 5-8. Roma, 1891; in-8° gr.

R. Accademia dei Lincei (Roma). * Memorie della R. Accademia dei Lincei, ecc. Classe di Scienze morali, storiche e filologiche, serie 2ª, vol. IX, parte 2ª, Notizie degli Scavi, gennaio-giugno 1891: — Indice topografico per l'anno 1890, vol. VIII. Roma, 1891; in-8°.

Bibliot. nazionale di Roma. Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele in Roma — Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche pubbliche governative del Regno d'Italia; vol. VI, n. 6-10. Roma, 1891; in-8° gr.

Accademia di Conferenze storico-giuridiche (Roma). * Studi e Documenti di Storia e Diritto; Pubblicazione periodica dell'Accademia di Conferenze storico-giuridiche; anno XII, fasc. 3, 4. Roma, 1891 in-4°.

G Cora (Torino). * Cosmos — Comunicazioni sui progressi più recenti e notevoli della Geografia e delle Scienze affini; del Prof. Guido Cora; vol. X, n. 8, 9. Torino, 1891; in-8° gr.

La Direzione (Valle di Pompei) Il Rosario e la Nuova Pompei, periodico mensuale benedetto tre volte dal Papa Leone XIII; anno VIII, quad. 6, 7, 8, 9. Valle di Pompei, 1891; in-8°.

Id. — Appendice al quaderno 6-7 del Rosario, ecc.; in-8°.

R. Istit. Veneto (Venezia). * Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti; serie 7ª, t. II, disp. 7, 8, 9. Venezia, 1891; in-8°.

Id. — Temi di premio proclamati dal R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti nella solenne adunanza del 24 maggio 1891. Venezia, 1891; 1 fasc. in-8°.

Ateneo Veneto (Venezia). * L'Ateneo Veneto — Rivista mensile di Scienze, Lettere ed Arti, diretto da A. S. de Kiriaki e L. Gambari; serie 15ª, vol. I, fasc. 4-6. Venezia, 1881; in-8°.

Venezia * * I diarii di Marino Sanuto; t. XXXII, fasc. 140-143. Venezia, 1891; in-4°.

* Statuti e monumenti storici del Comune di Vercelli dal MCCXLI al MCCCCXXXV, per la prima volta editi ed annotati a cura di G. B. ADRIANI. Torino, 1877; 1 vol. in-8° gr.	Municipio di Vercelli.
— Iscrizioni antiche vercellesi raccolte ed illustrate dal P. D. Luigi BRUZZA Barnabita. Roma, 1874; 1 vol. in-8° gr.	Id.
* La Biblioteca Comunale e gli antichi Archivi di Verona nell'anno 1890. Verona, 1890; 1 fasc. in-4°.	Bibliot. comun. di Verona.
* Diego ZANNANDREIS — Le vite dei pittori, scultori e architetti Veronesi, pubblicate e corredate di prefazione e di due indici da Giuseppe BIADEGO. Verona, 1891; 1 vol. in-8° gr.	Id.
* Atti dell'Accademia Olimpica di Vicenza; vol. XXII, XXIII, XXIV. Vicenza, 1888-90; in-8°.	Accademia Olimpica di Vicenza.
* Denkschriften der k. k. Akademischen zu Wien; philos.-hist. Classe, Band 38, 39. Wien, 1890; in-4°.	Imp. R. Accad. delle Scienze di Vienna.
— Sitzungsberichte der k. k. Akademie, etc.; philos.-hist. Class; Band 122, 123. Wien, 1890; in-8°.	Id.
— Archiv für Kunde österr. Geschichtsquellen, Band 76, Hälfte 1-2; 77, Hälfte 1. Wien, 1890; in-8°.	Id.
— Fontes rerum Austriacarum, etc., Abth. II, Band 45, Hälfte 2. Wien, 1870; in-8°	Id.
— Almanach der k. Akademie der Wiss., etc.; XL Jahrgang, 1890. Wien, in.8°.	Id.
Adolfo AVETTA — Abbozzo di una Bibliografia critica a soggetti delle Scienze filosofiche. Torino, 1891; 1 fasc. in-8°.	L'Autore.
— Indici e Cataloghi. Torino, 1891; 1 fasc. in-8°	Id.
— Gli scritti nella Mostra del Risorgimento nazionale all'Esposizione di Torino del 1884; Note. Roma, 1884; 1 fasc. in-16°.	Id.
Della libertà considerata in se stessa, in relazione al diritto, alla storia, alla società moderna, e al progresso dell'umanità; per Enrico CENNI. Napoli, 1891; 1 vol. di 588 pag. in-8°.	L'A.
* Bullettino di Archeologia cristiana del Comm. G. B. DE ROSSI; serie 5ª, anno I, n. 4. Roma, 1890; in-8° gr.	Il Comm. G. B. De Rossi (Roma).

L'Autore. Carlo DIONISOTTI — La Corte di Cassazione di Torino. Torino, 1891; 1 fasc. in-8°.

L'A. Dr. Agostino DUTTO — Le origini di Cuneo dimostrate con documenti; Contributo alla storia delle origini dei Comuni nel Piemonte. Saluzzo, 1891; 1 fasc. di 86 pag. in-8°.

L'A. Dott. Francesco Paolo GAROFALO — Le *Leges sacratae* del 260 U. C. Catania, 1891; 1 fasc. in-8°.

L'A. Giudizî della stampa sul libro « Vittoria dal 1607 al 1890 », dell'Arciprete Parroco Federico LA CHINA. Vittoria (Sicilia), 1891; 1 fasc. in-8°.

F. La China. Les plus anciens vestiges de l'homme en Amérique; par le Mis de NADAILLAC. Paris, 1891; 1 fasc.

L'A. Il primo Centenario della nascita di Ferrante Aporti; Bollettino bimestrale diretto dal Prof. Pietro NIGRA; anno I, n. 9. Mantova, 1891; in-8°.

Prof. P. Nigra. Vilfredo PARETO — Il protezionismo in Italia e i suoi effetti. Firenze, 1891; 1 fasc. in-8°.

L'A. Descripcion de algunos ídolos peruanos del Museo nacional de Chile, por R. A. PHILIPPI. Santiago de Chile, 1891; 1 fasc. in-8°.

L'A. Aristide STADERINI — Osservazioni ad una Notizia della signorina G. SACCONI, riguardante un nuovo sistema di legatura meccanica per Cataloghi. Roma, 1891; 1 fasc. in-8°.

L'A. Linee di protosofia per STASI Pietrantonio, Arciprete Curato I. C. Maglie, 1891; 1 fasc. in-8°.

L'A. Dante und vier deutsche Kaiser. — Rede zur Gedächtnisfeier König Friedrich Wilhelmus III, in der Aula der k. Friedrich-Wilhelms-Universität am 3 August 1891; gehalten von Adolf TOBLER. Berlin, 1891; 1 fasc. in-4°.

L'A. La L. 6. Cod. De Off. Praef. praetorio Orientis et Illyrici [I, 26], e la restituzione proposta dal signor Ch. Lecrivain; Nota critica del Prof. A. Zocco-Rosa. Catania, 1891; 1 fasc. in-4°.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 6 Dicembre 1891.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: BRUNO, BERRUTI, D'OVIDIO, FERRARIS, NACCARI, MOSSO, SPEZIA, GIBELLI, GIACOMINI, CAMERANO, SEGRE, PEANO e BASSO Segretario.

Vien letto l'atto verbale dell'adunanza precedente che è approvato.

Fra le ultime pubblicazioni pervenute in dono all'Accademia vanno specialmente segnalate le due seguenti:

1° *A text book of Physiology* del Socio corrispondente M. FOSTER, professore di Fisiologia nell'Università di Cambridge;

2° *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires para dar a conoscer los bietos de historia natural nuevos o poco conocidos conservados in este Establecimiento* (Disp. XVII, 1891), del Socio corrispondente Dott. Germano BURMEISTER, Direttore del Museo Nazionale di Buenos Aires.

Poscia il Socio Segretario BASSO legge un suo scritto, già presentato alla Classe nell'adunanza precedente, in commemorazione del Socio Corrispondente Dott. Giuseppe PISATI, professore di Fisica tecnica nella Scuola d'Applicazione per gl'Ingegneri in Roma. Questo scritto verrà pubblicato negli *Atti*.

Il Socio GIBELLI, anche a nome del condeputato Socio SALVADORI legge una sua Relazione sopra una Memoria dei Dottori O. MATTIROLO e L. BUSCALIONI intitolata: *Sulla storia di sviluppo del tegumento seminale*. In seguito alle conclusioni favorevoli di questa Relazione, la Classe delibera la lettura della Memoria, e quindi ne approva l'inserzione nei volumi delle *Memorie* accademiche. La Relazione del Socio GIBELLI verrà pubblicata negli *Atti*.

LETTURE

In commemorazione di **Giuseppe Pisati**;

del Socio Prof. GIUSEPPE BASSO

Il giorno ottavo del luglio scorso un numeroso e mesto corteo di amici, di colleghi e di discepoli accompagnava all'ultima dimora il nostro socio corrispondente dottore Giuseppe Pisati, professore di fisica tecnica nella Scuola d'applicazione per gl'ingegneri in Roma. Sul feretro dell'uomo egregio, che all'età di 49 anni veniva spento da una penosissima malattia, parlarono col linguaggio dell'affetto e della riverenza illustri rappresentanti della scienza italiana ed alunni riconoscenti. E poichè si volle, con gentile pensiero, che delle parole colà pronunciate rimanesse, in memoria dell'estinto, traccia durevole col darle alla stampa e col diffonderle largamente, così sarebbe superfluo che io ripetessi ora men bene ciò che coll'eloquenza del cuore si disse allora da quelli che, conoscendo da vicino il Pisati, ebbero la fortuna d'apprezzarne meglio le virtù civili e domestiche, l'integrità scrupolosa, l'esemplare modestia, la squisita mitezza di carattere. Mi restringerò quindi a considerare in lui lo studioso valente ed operoso, accennando a tratti rapidissimi i principali suoi lavori nel campo delle scienze sperimentali.

Sin da quando, poco dopo di aver conseguita la laurea nella Università di Pavia, si avviò per la carriera dell'insegnamento secondario, insegnando prima nel liceo di Ancona, poi in quello di Palermo, il giovane professore diede prova di non comune attitudine alle investigazioni sperimentali costruendo un barometro a due liquidi ed un aspiratore ad efflusso costante, studiando i fenomeni dell'espansione delle gocce liquide ed escogitando nuove esperienze rivolte a scopo didattico. Ma in Palermo la possibilità di frequentare il laboratorio di chimica prima, e poi quello di fisica sotto la guida dei professori Cannizzaro e Blaserna diede modo al Pisati di dedicarsi a lavori di maggior lena. I primi di questi versano quasi tutti su argomenti di chimica pura, dei quali ricorderò soltanto due, eseguiti nel 1871 in collaborazione del pro-

fessore Paternò, dei quali l'uno contiene *Ricerche sul bromuro di etilidene* e l'altro *Studi intorno all'azione del percloruro di fosforo sull'aldeide biclorurata.*

Appartengono a questioni riguardanti ad un tempo la chimica e la fisica quelle relative alla dilatabilità termica del solfo e del fosforo, alle quali in seguito dedicò i suoi studi, talvolta da solo, più spesso in collaborazione di altri colleghi, quali il De-Franchis, il Saporito-Ricca ed altri. I risultati di queste ricerche si trovano consegnati in tre Memorie; di queste, una *Sulla dilatazione del solfo fuso* ed un'altra *Sulla dilatazione del fosforo* furono pubblicate nella *Gazzetta Chimica Italiana* del 1874; la terza Memoria *Sulla dilatazione, la capillarità e la viscosità del solfo fuso* venne accolta negli *Atti dell'Accademia dei Lincei* nel 1877. Avendo determinato il coefficiente di dilatazione medio del solfo entro dati limiti di temperatura, il Pisati trovò numeri notevolmente più piccoli di quelli del Despretz e che si accostano assai meglio a quelli del Kopp, conservandosi tuttavia alquanto più grandi di questi ultimi. La dilatazione del fosforo solido fu studiata a partire dalla temperatura di 0° fino a quella della fusione del corpo e la misura della dilatazione del fosforo liquido fu poi spinta fino alla temperatura di 280°. Risultò che il fenomeno succede, per entrambi gli stati fisici del fosforo, con notevole regolarità; fu confermato il fatto dell'aumento di volume che accompagna la fusione ed essendosi trovato il modo d'impedire, o quasi, la formazione del fosforo rosso, la quale, quando avviene, complica di molto la legge della dilatazione, si riuscì ad ottenere buone determinazioni che verificano e completano quelle fatte prima da Ermann e da Kopp.

Nel 1875 il Pisati pubblicò pure nella *Gazzetta Chimica Italiana* la descrizione di alcune sue esperienze *in difesa dell'ordinaria teoria della induzione elettrostatica.* A questa teoria il Melloni fin dal 1854 e più tardi il Volpicelli avevano contrapposta un'altra, secondo la quale l'elettricità indotta contraria alla inducente sarebbe del tutto dissimulata e solo la indotta omonima si troverebbe libera e dotata di tensione. Oggidì l'esame di una tale questione non offrirebbe più un grande interesse, poichè intorno ai fenomeni dell'elettricità in equilibrio sui conduttori noi possiamo oggi attingere dalla dottrina matematica del potenziale cognizioni assai precise e di certezza indiscutibile.

Giova invece ricordare, almeno sommariamente, un gruppo di

lavori (1) eseguiti dal nostro compianto collega negli anni 1876-77 sulle proprietà meccaniche dei metalli e specialmente sulla tenacità ed elasticità di torsione del ferro a diverse temperature. È nota la grande discrepanza fra i valori dati da Wertheim e quelli ottenuti da Baudrimont per la tenacità del ferro, così alla temperatura ordinaria, come a quelle comprese fra 100° e 200°. Era perciò conveniente lo istituire nuove ricerche su tale questione. Ciò fece il Pisati sperimentando su fili di ferro crudo, di ferro ricotto in presenza dell'aria e di carboni accesi, di ferro ricotto in presenza di anidride carbonica secca. Escogitato un procedimento ingegnoso per poter sperimentare a molte temperature comprese fra l'ordinaria e 300°, egli determinava per ciascuna di esse il peso necessario a produrre la rottura del filo e misurava ad un tempo l'allungamento in questo avvenuto. I risultati di queste accuratissime esperienze sono assai discordi da quelli ottenuti precedentemente da Baudrimont e da Wertheim; inoltre, nelle prove eseguite sui fili di ferro ricotto, s'incontrarono certi fatti non ancora prima avvertiti e sovratutto questo, che, col crescere della temperatura a partire dall'ordinaria, il modulo di elasticità diminuisce fino a raggiungere un valore minimo a 50°; poi cresce fino a 90°, si mantiene quasi costante da 120° a 200°, presenta un nuovo minimo a 235°, il quale è quasi immediatamente susseguito da un forte massimo. Un modo analogo di comportarsi si riconobbe nel coefficiente di allungamento.

In quanto alla elasticità di torsione ed alle modificazioni in questa provocate dal calore, il Pisati scoprì pure fenomeni assai notevoli, lo studio dei quali serve di complemento agli studi notissimi di Coulomb, di Wertheim e di Kupffer. Il seguente fatto è, fra gli altri, assai importante: l'elasticità di un filo metallico il quale, essendo assoggettato a torsione, trovasi animato da moto oscillatorio, presenta fra due determinati limiti di temperatura, due periodi successivi e ben distinti. Dapprima il numero totale delle oscillazioni ed il modulo di torsione vanno aumentando ed

(1) *Sulla tenacità del ferro a diverse temperature* (colla collaborazione di G. Saporito-Ricca); Volumi della Società Italiana delle Scienze, 1876. — *Sulla elasticità dei metalli a diverse temperature*; Gazzetta Chimica Italiana, tomo VI, 1876 e tomo VII, 1877. — *Ricerche sperimentali sulla tenacità dei metalli a diverse temperature* (colla parziale collaborazione di G. Saporito e di S. Scichilone); Atti della R. Accademia dei Lincei, 1877.

il filo, quando ritorna alla quiete, offre una sensibile torsione permanente. Continuando però il filo ad oscillare, mentre esso passa dalla temperatura più bassa alla più alta delle due fissate, i fenomeni ora accennati diminuiscono d'intensità ed il filo tende ad assumere uno stato elastico normale e definitivo per quei dati limiti di temperatura. Donde una conseguenza, della quale il Pisati tenne gran conto in ulteriori sue ricerche, cioè che la determinazione delle costanti relative all'elasticità di torsione debbono sempre farsi su fili già ridotti allo *stato elastico normale*.

Nel 1877 il Pisati lasciò la cattedra di fisica a Palermo per coprire l'ufficio di professore di fisica tecnica in Roma. Quivi i grandiosi mezzi sperimentali che furono messi a sua disposizione, così dalla Scuola d'applicazione per gl'ingegneri, come dall'Ufficio centrale metrico, suscitarono in lui il desiderio di dedicarsi a ricerche di più alta precisione, e, proponendosi un'opera di maggior momento, si accinse alla trattazione di un problema che interessa per vari rispetti la fisica, la meccanica e la geodesia, cioè la determinazione del valore della gravità terrestre.

In Italia, più che altrove, era a desiderarsi che tale problema formasse oggetto di studio per parte di sperimentatori accurati; poichè, se il collegamento dei nostri Osservatorii astronomici aveva già promosso in tempi recenti una raccolta abbondante di elementi astronomico-geodetici ben determinati, mancavano tuttavia quasi completamente misure dirette ed esatte per l'accelerazione dovuta alla gravità. Per colmare questa lacuna il Pisati ebbe la buona sorte di potersi associare un collega esimio ed intimo amico, il professore Enrico Pucci, del quale pure la scienza deplora la perdita recente, avendo egli preceduto nella tomba di pochi mesi il suo collaboratore. Il lungo e difficile lavoro eseguito in comune non è pur troppo interamente compiuto; nel suo stato attuale esso è consegnato in una grande Memoria intitolata: *Sulla lunghezza del pendolo a secondi*, la quale conseguì il premio reale assegnato alla Fisica nell'anno 1882 e nell'anno seguente fu pubblicata negli *Atti dell'Accademia dei Lincei*.

La Memoria Pisati-Pucci, costituita com'è di minute descrizioni di apparecchi, di esposizioni particolareggiate di procedimenti di misura, di lunghe discussioni intorno alle cause di errore ed ai modi di eliminarle o di correggerle, non è guari suscettibile d'un riassunto succinto e ad un tempo chiaro. Dirò solo che gli Autori, dopo una diligente critica dei vari metodi appli-

cabili alla determinazione della gravità, decisero di appigliarsi al metodo differenziale di Bessel. Perciò dovettero ricorrere a due pendoli a filo, in tutto eguali fuorchè nella lunghezza, e determinare con somma precisione, sia la durata di oscillazione per ciascuno dei due pendoli, sia la differenza fra le lunghezze di questi. Si sa che la conoscenza di questi elementi permette immediatamente di calcolare il valore della gravità e la lunghezza del pendolo a secondi. Vedesi che il concetto fondamentale che informa il lavoro di cui si tratta non è, in fondo, originale, nè nuovo; ma nelle singole applicazioni del metodo adottato quante migliorie e perfezionamenti si trovano introdotti a confronto dei procedimenti di misura adoperati dal Bessel stesso! Gli studi anteriori fatti dal Pisati sull'elasticità e sulla dilatabilità dei fili metallici imposero naturalmente agli sperimentatori la convenienza di assoggettare, in via preliminare, i fili che dovevano poi servire per i pendoli a ripetute tensioni e torsioni, fino a tanto che si fosse certi che erasi in essi raggiunto lo *stato elastico normale*. La misura della differenza fra la lunghezza dei fili dei due pendoli veniva fatta con un metodo ottico, cioè ricorrendo ad un sistema di due microscopi a forte ingrandimento con oculare micrometrico. Pazientissime furono le cure adottate per mantenere costante la temperatura durante le coppie di esperienze che facevansi coll'uno e coll'altro pendolo ed ingegnoso l'impiego di un termoscopio speciale, formato di un filo d'alluminio ed uno di platino, allo scopo di riconoscere ad ogni istante se la condizione della costanza nella temperatura mantenevasi soddisfatta. Infine gli artifizi adoperati per mettere in moto i pendoli, per fermarli all'uopo, per misurare esattamente l'ampiezza delle loro oscillazioni non solo valsero ad evitare notevoli cause d'errore, ma servirono a palesare l'influenza molto complessa che la resistenza dell'aria esercita sui moti pendolari.

In questi ultimi anni l'attività del Pisati si rivolse pure ad argomenti dipendenti da altri rami della fisica e specialmente relativi all'elettromagnetismo. Tre sue Memorie che videro la luce durante il 1890 (1) hanno appunto per oggetto lo esame della

(1) 1° *Contribuzione alla teoria dei circuiti magnetici*; — 2° *Ricerche sperimentali sulla propagazione del flusso magnetico*; — 3° *Di un fenomeno perturbatore che si manifesta nella propagazione del flusso magnetico*. Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, vol. VI, primo semestre 1890.

trasmissione del flusso magnetico attraverso i corpi, i quali in una data loro regione, sono sottoposti ad un'azione magnetizzante. Più particolarmente, il Pisati si propose la ricerca della legge secondo cui il flusso magnetico varia da una sezione ad un'altra di un fascio di fili di ferro dolce quando questo fascio, per una certa porzione della sua lunghezza, trovasi coperto da una spirale magnetizzante animata dalla corrente di una pila. Le osservazioni vennero eseguite col mezzo di una seconda piccola spirale infilata sul fascio stesso, la quale potevasi collocare successivamente a varie distanze dalla prima spirale ed era tenuta in comunicazione con un galvanometro balistico a riflessione. Quest'ultimo serviva a misurare le correnti d'induzione che nella piccola spirale generavansi ogniqualvolta si chiudeva o si apriva il circuito contenente la pila e la spirale magnetizzante. A questo modo l'Autore pervenne a formulare la legge della trasmissione del flusso magnetico, la quale è analoga a quella, trovata da Fourier, per la propagazione del calore nelle verghe scaldate ad una loro estremità. È dunque probabile che, anche per il flusso magnetico, si abbiano a considerare in ogni specie di corpi due sorta di conduttività magnetica, cioè una interna ed una esterna. Però un esame più minuto del fenomeno, coll'impiego di correnti magnetizzanti d'intensità molto diverse e col sussidio di strumenti precisi e sensibili, rese l'Autore accorto dell'esistenza di un fatto secondario che perturba sensibilmente la legge fondamentale del flusso. Di questo perturbamento, in virtù del quale il flusso si propaga con andamento leggermente ondulatorio, l'Autore propone una assai plausibile spiegazione.

Chiudo con un'ultima osservazione questi pochi cenni, che io presento come modesto tributo alla memoria del collega che fu egregio scienziato, insegnante benemerito, patriotta e cittadino virtuosissimo. Chi legge i lavori di Giuseppe Pisati non può ristarsi dallo avvertire in loro un pregio veramente caratteristico. Traspira da ognuno di essi l'amore schietto della verità, al cui acquisto lo scrittore non credesi giunto senza aver applicata una critica diligente ai diversi procedimenti che si possono seguire, senza l'analisi minuta delle cause d'errore che sono loro inerenti e che fa d'uopo di correggere o di eliminare. Quando il Pisati espone i risultati delle sue ricerche, egli spinge fino allo scrupolo la cura di solamente affermare, e nulla più, di quanto l'esperienza in modo manifesto e con certezza gli ha additato. Io vorrei che i

giovani studiosi che oggidì popolano gl'Istituti sperimentali italiani meditassero i lavori di Giuseppe Pisati e ne traessero questo insegnamento: che non la brama di dar alla luce in breve tempo molte produzioni, le quali riescono poi per ordinario affrettate e superficiali, bensì lo studio paziente, coscienzioso, improntato sempre alla più severa sincerità scientifica può maturare frutti che porgano testimonianza del merito reale dei loro autori e ridondino ad un tempo a qualche vantaggio duraturo per la scienza.

RELAZIONE *sulla Memoria dei dottori* ORESTE MATTIROLO *e* LUIGI BUSCALIONI

I dottori Oreste Mattirolo e Luigi Buscalioni presentano un lavoro sulla Storia di sviluppo e sulla Fisiologia dei Tegumenti seminali, il quale fa seguito ad una memoria sull'Anatomia dello Spermoderma, accolta già da questa R. Accademia per la inserzione nei suoi volumi (Adunanza 21 giugno 1891).

Nella prima parte di questi nuovi studi gli Autori descrivono le fasi evolutive che subiscono i tegumenti del seme, il Chilario ed i Tubercoli gemini.

Degne di nota sono le osservazioni sull'origine delle Valve chilariali dalla scissione delle Cellule Malpighiane; sulla formazione della Lamina chilariale, ed in specie sulle vicende degli elementi del tegumento interno; i quali invece di atrofizzarsi come si ritiene universalmente, si segmentano con grande attività, mentre il setto divisorio si forma quando il processo cariocinetico ha terminate le sue fasi.

Non meno interessanti sono le conclusioni alle quali pervennero gli Autori, studiando la evoluzione dello strato tannico; avendo essi potuto dimostrare, che questo strato protegge il tegumento e ne impedisce la completa atrofizzazione provocata dall'embrione.

La seconda parte del lavoro presentato è consacrata alla Fisiologia del tegumento.

In seguito ad accurati e lunghi studi, taluni dei quali già resi di pubblica ragione nel giornale botanico « *La Malpighia*, » gli Autori sono riusciti a mettere in chiaro:

1°) Che la linea lucida difende il seme da una evaporazione dannosa alle prime fasi del processo germinativo;

2°) Che il tegumento seminale non è solo un apparecchio di protezione, ma esso ha un ufficio notevole nel meccanismo della respirazione, fenomeno finora non conosciuto;

3°) Che il Chilario in grazia degli speciali movimenti di apertura e chiusura, di cui sono dotate le sue labbra igroscopiche, mantenendosi costantemente difeso dall'umidità, contribuisce efficacemente a provocare la rottura del tegumento, quando il seme sta per germinare, ed a regolare il processo di uscita della radice;

4°) Che i tubercoli gemini, sviluppandosi a ridosso della porzione librosa del fascio funicolare, hanno per compito di porre termine all'afflusso di materiali nutritizî al seme e di stabilire perciò l'epoca in cui ha luogo la maturità del seme.

Tali ricerche, che determinano la funzione di organi nuovi scoperti dagli A., danno luogo a vedute originali e nuove nella scienza.

Alla parte fisiologica tiene dietro un'accurata rivista critico-bibliografica sui lavori sinora pubblicati intorno ai tegumenti seminali delle Papilionacee e sullo Spermoderma in genere.

Una tavola degli Autori, che ebbero ad occuparsi dei tegumenti seminali nelle differenti famiglie vegetali, chiude il lavoro, al quale vanno unite n° 3 tavole illustrative diligentemente eseguite.

Questa memoria, unitamente a quella già pubblicata, è importante non solo per la ricchezza di nuovi trovati e per l'accuratezza con cui fu condotta, ma in specie perchè gli A., hanno sottoposto ad una coscienziosa disamina i punti più controversi concernenti il tegumento seminale, di guisa che essa potrà diffondere molta luce su questa parte della anatomia e fisiologia botanica.

T. SALVADORI.
G. GIBELLI, *Relatore.*

L'Accademico Segretario
GIUSEPPE BASSO.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 13 Dicembre 1891.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: Flechia, Vice-Presidente, Fabretti, Peyron, Bollati di Saint-Pierre, Schiaparelli, Pezzi, Nani, Cognetti de Martiis, Cipolla e Ferrero Segretario.

Il Socio Nani, a nome del Socio Carle, assente dall'Adunanza, offre il 2° volume della traduzione spagnuola dell'opera del Carle, intitolata: *La vida del derecho en sus relaciones con la vida social,* versione di H. Giner de los Rìos y Germán Flòrez Llamas (Madrid, 1891).

Il Socio Fabretti prosegue e termina la lettura del lavoro dell'Abate D. Vincenzo De-Vit: *Della via tenuta dai Cimbri per calare in Italia e del luogo della loro sconfitta, secondo il Pais.* Questo lavoro è pubblicato negli *Atti* dell'Accademia.

LETTURE

Della via tenuta dai Cimbri per calare in Italia e del luogo della loro sconfitta, secondo il Pais;

Nota di VINCENZO DE VIT

Il ch. professore ordinario della R. Università di Pisa, Ettore Pais, pubblicò, non ha guari, un opuscolo di 27 pagine in 8° col titolo: *Dove e quando i Cimbri abbiano valicate le Alpi per giungere in Italia, e dove essi siano stati distrutti da Mario e da Catulo, ricerca.* Torino-Palermo, Carlo Clausen, 1891 (ma Livorno, tip. di Raff. Giusti).

In questo opuscolo egli si propone di dimostrare segnatamente due cose, quali si desumono anche dal titolo che gli pose in fronte, cioè: da qual parte delle Alpi sieno i Cimbri discesi in Italia, e dove siano stati sconfitti da Mario e da Catulo; e sono queste due cose appunto che noi ci proponiamo di esaminare allo scopo di riconoscere, se le prove che adduce in confermazione di esse reggano alla sana critica.

Acciocchè il lettore conosca da bel principio quale sia la soluzione ch'egli vuol dare a questi suoi due quesiti, gliela esponiamo tantosto.

Quanto al primo, egli afferma che i Cimbri per discendere in Italia scelsero il passo delle Alpi Carniche, il quale si riscontra il più facile degli altri valichi, quali che sieno, e che perciò in Plutarco anzi che τὸν 'Ατισῶνα si debba leggere τὸν Νατισῶνα (pag. 10).

Rispetto poi al secondo, che è quello del luogo dove furono distrutti i Cimbri, il prof. Pais sostiene ch'esso ebbe luogo nelle vicinanze di Brescello, luogo presso il Po e alla destra di esso ai confini del Modenese e del Parmigiano, e non già nelle pianure di Vercelli, dovendosi leggere in Plutarco non τὸ πεδίον τὸ περὶ Βερκέλλας, sibbene τὸ περὶ Βριξέλλον (p. 19).

Egli è facile di scorgere che nella narrazione dei fatti re-

lativi ai Cimbri egli segue di preferenza Plutarco emendandone il testo in quei due luoghi, procurando però a quando a quando di confortare queste sue emendazioni con citazioni di altri antichi e recenti scrittori; e che perciò il nostro compito sta tutto nell'esame di queste emendazioni, affine di rilevare se abbiano un fondamento e sieno decisive della questione.

Oltre a ciò il prof. Pais nella sua trattazione si occupa di più altre cose, che per noi sono al tutto secondarie e non possono avere una seria importanza. Per la qual cosa dichiariamo fin da principio, che non intendiamo di estendere menomamente il nostro discorso a tutte le sue asserzioni; chè a pigliarle in esame ci vorrebbe un grosso volume, cosa che noi non vogliamo fare, ben conoscendo per esperienza, quanto sia facile di affermare, e quanto difficile e lungo e tedioso il provare. Quindi è che ci siamo determinati a limitare il detto esame a quei punti soltanto e perciò senz'altro entriamo in materia.

PUNTO PRIMO.

Della discesa dei Cimbri in Italia per l'Alpi Carniche.

Due erano le opinioni fino ai dì nostri sostenute principalmente dagli eruditi intorno al tratto delle Alpi, pel quale i Cimbri sono scesi in Italia, facendoli altri scendere dalle Alpi, che separano il Vallese dalla valle dell'Ossola lungo l'*Atisone*, l'odierno Toce, ed altri dalle Alpi Tridentine lungo la valle dell'*Adige*. Ora il prof. Pais le esclude amendue, dimostrandole basate sopra autorità del tutto erronee (pag. 11-16) e ne scelse una terza che sarebbe quella per l'Alpi Carniche lungo il Natisone, ch'egli ritiene siccome l'unica vera.

Le ragioni poi che lo indussero ad abbracciare questa opinione sono da lui esposte sin da principio e gioverà riferirle colle sue stesse parole, che corrono dalla p. 8 alla p. 10 del citato suo opuscolo:

« Incominciamo » egli scrive alla pag. 8 « ad esporre quale fu « la via tenuta dai Cimbri secondo il racconto Plutarcheo. Questi « dice che i Cimbri, allorchè si divisero dai Teutoni e dagli « Ambroni, i quali dovevano poi essere distrutti ad *Aquae Sex-* « *tiae* da Mario, ἔλαχον διὰ Νωρικῶν ἄνωθεν ἐπὶ Κάτλον χωρεῖν

« καὶ τὴν πάροδον ἐκείνην βιάζεσθαι (Mar. 15, 5). Catulo però,
« visto che non poteva custodire i valichi delle Alpi deliberò di
« scendere in Italia, e fortificato un punto sul fiume Atisone
« (τὸν Ἀτισῶνα ποταμόν) con castelli sulle due ripe, congiunte
« da un ponte, attese i nemici, i quali, superato questo impe-
« dimento, lo costrinsero a ritirarsi. I Cimbri così rimanevano
« signori della regione Padana, ed allorquando Mario, dopo es-
« sersi liberato dai Teutoni e dopo di essere stato a Roma, venne
« in aiuto a Catulo: insieme con costui ripassò sulla sponda
« sinistra del Po » (ib. 24.2).

« Dove è questo fiume Ἀτισών? È chiaro che stando a Plu-
« tarco noi lo dobbiamo cercare in un versante meridionale di
« quelle Alpi che separano l'Italia dal Norico. Ma che cosa in-
« tende Plutarco per Norico? »

« Non certo le Alpi Leponzie, che in nessun tempo e da
« nessuno scrittore vennero reputate appartenere al Norico, e
« assai difficilmente il paese per cui è il passo del Brenner, perchè
« anche volendo ammettere che questo passo si trovasse nel paese
« dei Norici anzichè ai confini del Norico con la Rezia, noi non
« dovremmo aspettarci l'espressione διὰ Νωρικῶν, la quale fa
« legittimamente pensare, che i Cimbri attraversarono nel bel
« mezzo il paese di quelle genti. »

« Ora se si tiene presente che Strabone diceva che presso
« Aquileia vivevano Carni ed alcune popolazioni noriche (1) e
« che questo stesso autore, ove parla di Aquileia e del vicino
« fiume Νατίσων, asserisce che si trovava un fiume navigabile
« per 1200 stadi verso Noreia ove Cneo Carbone fu disfatto
« dai Cimbri; se si considera che Noreia è appunto l'antico
« centro dell'omonimo Norico, e che anche Appiano riferisce che
« il console Cneo Papirio Carbone fu disfatto nel paese dei No-
« rici, saremmo guidati alla conclusione che nell'anno 102 av.
« Cr. i Cimbri deliberarono ridiscendere in Italia per quella via,
« ch'essi avevano già percorso, in parte, nel 113, quando cioè
« furono fermati da Cneo Carbone, cui però essi batterono a
« Noreia, e che in Plutarco anzichè τὸν Ἀτισῶνα si debba leg-
« gere τὸν Νατισῶνα (2). »

(1) Strab. IV, p. 207 C. Cfr. Polyb. apud Strab. IV, p. 208 C.

(2) Il Pais ha parecchie note in questo brano che io ometto per brevità e come non necessarie. Mi limito perciò solo a questa brevissima: « Che

« In questo caso noi verremmo ad ammettere che i Cimbri « scelsero quella antichissima via che era così di frequente battuta da quelli, che, per ragione di commercio, si recavano « dall'Italia nell'Illirico, e che fu percorsa tante volte dai Barbari che anche prima di allora e che poi si volsero contro « l'Italia. Questa via era, ed è senza dubbio alcuno, il più facile ed il meno aspro fra tutti i valichi alpini; essa sola « poteva essere scelta da gente che, come i Cimbri, viaggiava « recando con sè le mogli, i figli ed i pesanti carri che loro « servivano di casa. »

« Al che si aggiunga che il passo delle Alpi Carniche che « conduceva ad Aquileia doveva essere preferito da gente che le « Alpi percorreva d'inverno, quando queste sono coperte di nevi « e di ghiacci; e che nove anni innanzi, i Cimbri avevano avuto « occasione di sperimentare, fino ad un certo punto, la relativa « facilità di questo cammino. »

Così il prof. Pais. Dal suo discorso è facile di rilevare che egli ammette pienamente la narrazione di Plutarco, se si eccettui la semplice mutazione del fiume *Atisone* in *Natisone*, che poi non consiste che nella sola aggiunta della lettera *n*. Ammessa questa, tutto corre liscio per lui ed ogni difficoltà è superata. La ragione poi che la rende evidente non solo, ma necessaria, è perchè Plutarco narra che i Cimbri si erano proposto di marciare contro di Catulo aprendosi la via tra i Norici. Ora i *Norici*, egli dice, non si trovano che nel Norico e nella prossima terra dei Carni presso Aquileia, come gl' insegna Strabone, là dove appunto narra che, navigandosi quel fiume a ritroso, si giungeva a Noreia, presso la quale avevano battuto alcuni anni innanzi Cn. Carbone. Sicchè ne conchiude, che i Cimbri dovettero scegliere questa via e perchè da essi pienamente conosciuta avendola in parte percorsa altra volta, e perchè la più facile e commoda: per cui quella mutazione è al tutto richiesta dal fatto stesso.

Tale in sostanza è l'argomentazione del prof. Pais. Io qui non mi arresterò a ricercare se il Nàtisone di Strabone sia l'odierno Isonzo, come opina egli (p. 9. not. 3), ovvero l'*Attis* o *Natissa*, come parve al Mommsen (in *Corp. Inscr. lat.* V, p. 83

« Plutarco abbia proprio scritto Νατισῶνα e non Ἀτισῶνα pensa anche C. Müller « ad Strab. l. c., p. 966, col. 2. ».

col. 2); nè tampoco se l'emendazione che il Pais intende di fare al testo di Plutarco che nomina l'*Atisone* tre volte, nella vita cioè di Mario due volte nel medesimo capo XXIII, ed una terza nelle Opere morali p. 245,43 ed. Didot, sia giustificata da qualche codice, e se Plutarco abbia confuso l'Atisone col Natisone, come vorrebbe C. Müller nel luogo citato. E neanco mi farò a ricercare se realmente i Cimbri, che sconfissero il console Carbone presso Noreia, sieno gli stessi battuti poscia da Mario, e se la via qui da essi percorsa sia almeno in parte l'identica, che ebbero a percorrere per recarsi nelle Gallie. Tutto questo di buon grado omettiamo per amore di brevità. Gioverà al contrario assai più al nostro scopo lo studiarci di ben intendere il racconto di Plutarco, dal quale solo ci può venire la soluzione del quesito.

Il prof. Pais, tutto intento ad assicurare l'esistenza dei Norici presso le Alpi Carniche e la mutazione del nome di quel fiume, se ne sbrigò in poche linee del viaggio fatto dai Cimbri per giungere colà; mentre il rilevar nettamente da dove abbiano essi prese le mosse, e dove si trovasse il console Catulo fin da principio della campagna, e quale via abbia percorsa per scendere esso stesso in Italia, dovevano essere anche per lui nella sua ricerca notizie di un capitale interesse. Cercheremo pertanto di supplir noi al suo difetto, pigliando la narrazione dei fatti sino dall'anno precedente alla detta campagna.

Narra Plutarco nella vita di Mario al capo XIV che essendo venuto a morte nella Provenza, ossia nella Gallia Narbonense il collega di Mario nel consolato l'anno di Roma 651 (103 av. Cr.) ed instando il tempo dei comizi per l'elezione dei nuovi consoli per l'anno prossimo 652, Mario, lasciato alla testa dell'esercito Manio Aquilio, si portò a Roma per brogliare di nuovo il consolato, e che, postosi d'accordo col tribuno della plebe L. Saturnino, seppe così bene maneggiare la cosa, che non ostante i molti concorrenti a quell'onore, uomini egregi, ottenne di esservi eletto, datogli per collega Lutazio Catulo, personaggio assai riputato tra gli ottimati, e non inviso alla plebe.

In quel tempo i nemici non si erano ancora lasciati vedere: si sapeva che i Cimbri avevano fatta una escursione nella Spagna, e si aspettavano già di ritorno. Pertanto Mario e Catulo compiute ch'ebbero le solite formalità e preso possesso, alle calende di gennaio (652), colla pompa solenne in Campidoglio, del consolato, si disposero alla partenza alla volta della Gallia per rag-

giungere colà il loro esercito, ma non passò molto tempo che Mario venne avvertito, cammin facendo, dell'avvicinarsi dei Barbari. Affrettò allora il passo e superate le Alpi, conosciuto ch'essi erano al di là del Rodano, diede tosto ordine al suo esercito di muoversi in quella direzione e pose il suo accampamento al detto fiume, ponendo ogni studio per agguerrirlo. Così Plutarco ivi stesso al capo XV.

Militava nell'esercito di Mario Sertorio, uomo noto pel suo valore e insieme per la sua audacia, della quale aveva già dato prova nella campagna di Cepione contro gli stessi Cimbri. Pensò quindi Mario di mandarlo nel campo nemico al di là del Rodano per esplorare il loro divisamento. La qual cosa egli seppe eseguire con finissimo accorgimento, sicchè potè poscia riferire a Mario quanto aveva colà veduto e udito. Questi fatti narra Plutarco nel capo III della vita di Sertorio.

Da tale racconto si raccoglie con piena certezza che i nemici, vale a dire i Cimbri ed i Teutoni, in quel tempo si trovavano accampati al di là del Rodano, e che i consoli Mario e Catulo erano attendati al di qua, sebbene in luogo diverso e alquanto distante l'uno dall'altro, e che perciò le mosse di quelli e di questi si devono calcolare dai detti punti, regolandosi ciascuna parte secondo che esigeva il bisogno.

Il disegno poi dei Barbari era quello di valicare, divisi in due schiere, le Alpi e di ricongiungersi al di qua di esse nella pianura del Po per marciar poi di concerto contro di Roma. Scrive di fatto Plutarco nel citato capo XV della vita di Mario, che i Barbari divisero le truppe loro in due parti (τῶν δὲ βαρβάρων διελόντων σφᾶς αὐτοὺς δίχα) di guisa che i Cimbri dovessero a traverso dei Norici superiormente marciare contro di Catulo e aprirsi colla forza quel passo (Κίμβροι μὲν ἔλαχον δία Νωρικῶν ἄνωθεν ἐπί Κάτλον χωρεῖν καὶ τὴν πάροδον ἐκείνην βιάζεσθαι); i Teutoni poi e gli Ambroni a traverso dei Liguri contro di Mario lungo il mare (Τεύτονες δὲ καὶ Ἄμβρωνες διὰ Λιγύων ἐπὶ Μάριον παρὰ θάλατταν).

Arrestiamoci alquanto a considerare questo loro divisamento, e anzitutto notiamo che lo storico non disse già pel *Norico*, ma pei *Norici*, quali poi che si sieno, chè questo vedremo andando innanzi al suo luogo; e per la stessa ragione disse tra i *Liguri*, non per la *Liguria*; giacchè se si dovevano aprire il passo colla violenza, questa non poteva usarsi colla regione, ma sì con quelli

che l'abitavano. Nè faccia poi specie il vedere nominati i *Norici* prima di Catulo e i *Liguri* prima di Mario, quasi che Catulo e Mario si dovessero trovare al di qua delle Alpi e non punto nella Provenza con manifesta contraddizione. No, i Norici erano alle spalle di Catulo, come i Liguri a quelle di Mario e se nel concetto espresso si nominano prima, è appunto per questo che designandosi col loro nome la via che volevano tenere per calare in Italia, via che loro era contesa da Mario e da Catulo, erano quelli i primi nel loro pensiero, mentre nel fatto primi sarebbero stati i consoli, contro dei quali dovevano innanzi marciare per aprirsi poscia quei passi, sbarazzati che si fossero dell'impedimento che loro opponevano.

Da ciò siamo condotti a riflettere che tanto i *Norici* quanto i *Liguri* sì dovevano trovare presso il confine della Narbonese, nella quale erano allora accampati: la qual cosa è anche assai bene designata dallo storico colle parole ἄνωθεν, cioè al di sopra, parlando dei Cimbri, e παρὰ θάλατταν, cioè al di sotto, ossia lungo il mare, il che torna allo stesso di sua naturale conseguenza parlando dei Teutoni. Tutto ciò a me pare della più grande evidenza e me ne appello allo stesso prof. Pais, il quale, riflettendovi sopra alquanto meglio che prima non abbia fatto, si troverà, voglio sperarlo, in fine meco pienamente d'accordo. Ma proseguiamo la narrazione.

Soggiunge poscia lo storico, sempre nello stesso capo XV della vita di Mario, che il cammino dei Cimbri procedeva con più lentezza e dilazione (καὶ Κίμβροις μὲν ἐγένετο πλείων ἡ διατριβὴ καὶ μέλλησις) in confronto cioè di quello dei Teutoni e degli Ambroni, i quali divorata la via, che era tra loro e i Romani, si presentarono in breve dinanzi a questi per provocarli alla pugna.

Lo storico non rende ragione alcuna di questa lentezza dei Cimbri nel loro cammino, ed è difficile a noi di ricercarla, specialmente che ci mancano le indicazioni precise del luogo, dal quale hanno prese le mosse e sappiamo questo solo ch'erano al di là del Rodano: tuttavia non è fuor di proposito il pensare, che i Cimbri ritenessero dall'una parte che i Teutoni dovessero incontrare maggiori difficoltà nel loro cammino, tenuto calcolo della valentia e riputazione di Mario a loro stessi ben nota, e questo anche in paragone di Catulo, che si poteva dire uomo nuovo a petto di quello; e dall'altra la brevità e facilità del

cammino, ch'essi dovevano fare per scendere in Italia. Ma checchessia di questo, certo è però che una tale circostanza del viaggio dei Cimbri che ci fu riferita dallo storico va notata, siccome quella che deve avere avuto indubbiamente la sua ragione, e la quale ad un tempo ci appalesa, ch'egli ebbe documenti precisi e dettagliati di questa campagna da lui descrittaci con tante particolarità. Ma lasciamo ora i Teutoni alle prese con Mario e limitiamo il nostro discorso ai soli Cimbri.

Questi, come abbiamo detto, dovevano passare in Italia per le Alpi superiori (ἄνωθεν) e quasi in linea parallela colle marittime (κατὰ θάλατταν). Queste Alpi, abbiamo soggiunto, dovevano trovarsi ai confini della Gallia Narbonense, dove essi già si trovavano. Tutto perciò considerato e tenuto conto dell'Atisone, queste Alpi non potevano essere che quelle che separano il Vallese dall'Italia, la catena cioè del Sempione. Il loro viaggio era dunque netto e preciso e da loro ben conosciuto, se si consideri che avevano seco alleati i Tigurini, conoscitori espertissimi di quei luoghi. Trovandosi dunque al di là del Rodano non avevano, per giungere nella valle percorsa da questo fiume, che a passare l'antichissimo ponte su di esso presso Ginevra e seguitare il cammino lungo il medesimo per guadagnare le Alpi.

Voltiamoci ora a Catulo e cerchiamo di renderci conto delle sue mosse. Abbiamo già detto che i Cimbri si erano proposti di marciare contro di lui; la qual cosa ci mostra che Catulo si trovava di fronte ad essi. E di fatti questo ci racconta lo storico nostro nel capo XXIV della vita di Mario scrivendo ὁ γὰρ δὲ Κάτλος ἀντικαθέμενος τοῖς Κίμβροις. Dal che noi dobbiamo argomentare che trovandosi in faccia a loro per impedire l'accesso e il transito delle Alpi, dovette egli stesso percorrere la stessa via, e giungere prima di loro alle radici del Sempione. Se non che qua giunto si accorse che quelle Alpi offrivano diverse vie, o valichi che dir si voglia, e che i Cimbri avrebbero, dividendosi, potuto passarle in diversi punti. E di vero essi avrebbero potuto prendere la via di Devero ed entrare così nell'Ossola per la valle Antigorio, mentre un'altra parte di essi avrebbe potuto lungo la Diveria nella valle di Vedro entrare similmente nell'Ossola; ovvero ancora avanzarsi per la valle di Bugnanco lungo la Bogna, o prendere l'altra via per la valle Antrona lungo l'Ovesca e così scendere nella valle dell'Atisone, che discorre per l'Ossola. Chi conosce questi luoghi troverà facilmente che Catulo

non s'ingannava nel suo pensiero; laonde lo storico tosto soggiunge, che disperando Catulo di difendere i valichi di quelle Alpi (τὰς μὲν ὑπερβολὰς τῶν Ἄλπεων ἀπέγνω φυλάσσειν), pel quale scopo avrebbe dovuto dividere il suo esercito in più parti e così rendersi invalido alla difesa col pericolo altresì di essere battuto alla spicciolata (μὴ κατὰ πολλὰ τὴν δύναμιν μέρη διαιρεῖν ἀναγκαζόμενος ἀσθενὴς γένοιτο); giacchè, tutto compreso, Catulo non poteva avere al suo comando che dai venti ai venticinque mila uomini.

Trovandosi dunque Catulo in tale frangente, risolse, prevenendo così i nemici, di scendere egli stesso il primo in Italia pel valico più diretto, io mi penso, quale era quello della Val di Vedro, che lungo la Diveria metteva nell'Ossola superiore presso Crevola (καταβὰς δ'εὐθὺς εἰς τὴν Ἰταλίαν) e di fortificarsi all'Atisone, che appena disceso incontrava, o meglio aveva già a sè dinanzi (καὶ τὸν Ἀτισῶνα λαβὼν πρὸ αὑτοῦ), e così fece. Quest'ultima espressione (πρὸ αὑτοῦ) di Plutarco ci offre l'argomento più sicuro della via presa da Catulo per scendere in Italia e chi conosce i luoghi da noi accennati non potrà, io mi credo, non riconoscerla ed approvarla, come l'unica che Catulo, posto nella condizione anzidetta, avrebbe potuto prendere.

Il resto della narrazione di Plutarco è già noto. Basta accennare di volo che Catulo fu battuto dai Cimbri, che in breve lo raggiunsero, e che dovette ritirarsi oltre al Po, lasciando così libero ad essi l'accesso all'Italia; senza arrestarsi d'altra parte alle favole, che inventarono i soldati romani per coprire la propria sconfitta e la fuga loro vergognosissima; favole d'altronde credute e ripetute da quasi tutti gli storici, ch'ebbero occasione di toccar questo punto. Ma torniamo in via.

La descrizione che abbiamo fatta del viaggio dei Cimbri, e di Catulo stesso per scendere in Italia, è tale quale ci risulta dal testo di Plutarco, considerato in tutte le sue circostanze. Supponiamo ora che Plutarco in vece di avere nominato l'*Atisone*, avesse scritto *Natisone*, come pretende il prof. Pais, suffragato in questo, come egli dice, da Carlo Müller, e vediamo quale avrebbe dovuta essere la via percorsa dai Cimbri per giungere al Natisone, e quale di conseguenza anche quella tenuta da Catulo per impedire ad essi l'ingresso in Italia.

Il prof. Pais non ci descrive questo viaggio, anzi su quello di Catulo osserva il più profondo silenzio; eppure per qualche

cosa c'era anche lui! pare a me: quanto poi a quello dei Cimbri si limita a dire ch'essi *deliberarono ridiscendere in Italia per quella via, che avevano già percorsa in parte nel* 641 *di Roma* (113 av. Cr.) *quando cioè furono fermati da Cneo Carbone.* Ma di grazia, qual è questa via? da qual punto partirono la prima volta, ce lo dice egli: da Noreia; ma non ci dà il più piccolo cenno del corso finale di essa; e nè tampoco del luogo da cui presero le mosse la seconda volta, quando ebbero nuovamente a percorrerla. Questa seconda è una grave omissione. Ci perdonerà se cercheremo noi di supplire alla sua deficienza.

Constandoci dall'una parte che i Cimbri entrarono nelle Gallie la prima volta passando il Reno, e' converrà dire che la seconda volta, quando d'accordo coi Teutoni al di là del Rodano si concertarono di trovarsi insieme nelle pianure del Po, essi dovettero, per battere la stessa via, percorrere qualche breve tratto del Rodano per lasciarlo ben presto affine di entrare nel paese dei Sequani e dirigersi al Reno radendo la catena del Giura. Passato poi questo fiume avrebbero dovuto attraversare la Germania, la Vindelicia e il regno Norico per poi discendere e appressarsi alle Alpi Carniche, le quali, come scrive il Pais, *offrivano* loro per passare in Italia *senza dubbio alcuno il più facile e il meno aspro tra tutti i valichi alpini.* Questa sola via, soggiunge egli ivi stesso, *essa sola poteva essere scelta da gente che come i Cimbri viaggiava recando con sè le mogli, i figli e i pesanti carri, che loro servivano di casa.* Che mirabile comodità!

Ma che dirà il ch. professore se io al contrario ardisco affermargli che sarebbe stato in quella vece il viaggio più irrazionale ed assurdo che avessero mai potuto scegliere, anche supponendo « vegga generosità ch'è la mia! » anche supponendo, che avessero potuto compirlo nei sei o sette mesi che potevano avere a loro disposizione: dico irrazionale ed assurdo sì perchè trovandosi nella Provenza e alle porte per così dire d'Italia, avrebbero scelto per incontrarsi poscia coi Teutoni nella regione Padana i punti estremi del settentrione d'Italia, marciando gli uni all'occidente per le Alpi Marittime e gli altri all'oriente per le Alpi Carniche, con manifesta contraddizione al tempo stesso del testo di Plutarco su questo punto, come ho già avvertito di sopra, e preso da lui medesimo a guida in questa ricerca.

Ma che diremo poi del viaggio di Catulo nella ipotesi da lui proposta? È chiaro che trovandosi egli pure nella Narbo-

nese al principio della campagna e collo scopo d'impedir loro l'ingresso in Italia, si sarebbe trovato nel più grave imbarazzo. Egli, messo a parte del divisamento dei Cimbri di passare in Italia per le Alpi Carniche, per opporre loro una resistenza, avrebbe dovuto scendere di là in Italia, percorrerla tutta sino alle dette Alpi, valicarle egli stesso per contrastarne il passaggio, e poscia di nuovo rivalicarle per la ragione affermata da Plutarco, ch'era quella di fortificarsi al Natisone.

Tale certamente avrebbe dovuto essere il viaggio di Catulo secondo l'emendamento propostoci dal professore. Ora che ne dice egli di tal viaggio? Si può esso sostenere? o meglio, vedutane la conseguenza, si potrà ora più sostenere l'emendazione suggeritagli da Carlo Müller? Io sfido tutti gli storici, tutti i geografi e tutti gl'interpreti più valenti a giustificarla, checchè ne pensi il nostro avversario.

Ma i Norici, esclama qui il professore, dove li ponete voi? Plutarco afferma che i Cimbri per scendere in Italia dovevano passare attraverso i Norici. Ora questi si trovano bensì presso il Natisone come ne insegna Strabone (1), non già presso l'Atisone, che non si sa dove sia. Nè d'altra parte le Alpi Leponzie furono mai da veruno riputate appartenere in alcun tempo al Norico.

Tal'è l'obbiezione, l'unica obbiezione, che ci move il prof. Pais, sulla quale mi permetterò di fargli notare prima di tutto, che Plutarco nel luogo da noi esposto non fa parola già del *regno Norico*, che tutti sappiamo dove era, ma sì dei Norici, che esso colloca appunto alle spalle di Catulo di fronte ai Cimbri, per impedire loro il passaggio di quelle Alpi a cavaliere delle quali si sarebbero trovati secondo lui i Norici, e attraverso ai quali avrebbero dovuto aprirsi la via, sbaragliato che avessero Catulo, che loro contendeva il passo. Secondo Plutarco dunque, nel modo inteso da noi, i Norici dovevano essere appunto i Leponzii e l'Atisone, la Toce, che percorre la Valle dell'Ossola.

Sta bene che il prof. Pais non conosca l'Atisone; ma questa sua opinione può forse cancellare dalla geografia questo fiume? Sta bene ch'egli non conosca altri Norici, che quelli del regno Norico, e quelli che abitavano le Alpi Carniche. Ma se Plutarco chiama Norici i Leponzii; si dovrà, da poichè il Pais non li rico-

(1) Strab. IV, p. 207 C. Cfr. Polyb. apud Strab. IV, p. 208 C.

nosce in quel luogo, negargli fede per questo? E d'altra parte perchè si trovano Norici nel regno Norico, e là tra i Carni, ne può seguire per questo, che non se ne potessero trovare anche altrove? Ne faccio appello alla sua erudizione. Egli sa fors'anco meglio di me che alcuni nomi così di popoli come di luoghi non ci sono attestati che da un solo scrittore o da una sola pietra, e nondimeno nessuno si è mai sognato per questo di dire errato quel testo, o non genuina quella tal pietra. Quando dunque tutte le circostanze accennate da Plutarco nella sua narrazione quadrano a capello col viaggio da lui descritto e dei Cimbri e di Catulo, e quando per mutarne la lezione si dovesse dare una solenne smentita e gratuita ad uno scrittore che mostra nel suo racconto di avere attinto ad autori contemporanei non solo, ma testimoni oculari ed anzi parte essi stessi degli avvenimenti narrati, quali un Silla ed un Catulo, che ce li lasciarono scritti, vi può essere forse ragione alcuna per rigettare una così fatta testimonianza, supposto pure che sia la sola? No, per fermo.

Ora poi che direbbe il prof. Pais, se noi gli mostrassimo tutto al contrario l'esistenza dei Norici appunto in quel luogo dove li colloca Plutarco, e a cavaliere delle Alpi che separano il Vallese dalla Valle dell'Ossola, o sia più precisamente nel doppio versante della catena del Sempione? E questo colla testimonianza di quello stesso Strabone, ch'egli invoca per dimostrare quella dei Norici presso il Natisone? e precisamente in quel luogo stesso, da lui citato?

Ebbene abbia la pazienza di seguirci, che glieli mostreremo. Strabone dopo di aver detto (IV, 6, 9, p. 207) che prossimi all'intimo seno o golfo dell'Adriatico abitano alcuni dei Norici e i Carni (sin qui lesse anche il Pais), tosto soggiunse:

« Dei Norici sono anche i Taurisci (τῶν δὲ Νωρικῶν εἰσι,
« *καὶ οἱ Ταυρίσκοι*), alle frequenti incursioni dei quali posero
« fine Tiberio e il fratello di lui Druso nella spedizione com-
« piutasi in una sola estate. »

Ora chi sono questi Taurisci detti anche Norici e dove abitavano? Premettiamo anzitutto all'intelligenza del testo di Strabone, ch'egli parla quivi della campagna intrapresa per ordine di Augusto da Druso e da Tiberio l'anno di Roma 739 contro i Reti e i Vindelici, e che perciò in questa campagna non ci entrano affatto i Norici del regno Norico, già assoggettati da Augusto per opera del suo legato P. Silio l'anno precedente 738,

e molto meno i Norici della Carnia, e che perciò i Norici Taurisci, contro i quali guerreggiarono i due fratelli non possono essere altro che un popolo Alpino collegato coi Reti e coi Vindelici al settentrione d'Italia e ad essi quindi limitrofi.

Ciò posto, rispondiamo che i *Norici Taurisci* confinanti coi Reti e coi Vindelici non possono essere che i Leponzii, già giudicati di razza Taurisca da Catone *(Lepontios Tauriscae gentis idem Cato arbitratur)* e che Plinio (IV, 24) ci assicura essere chiamati Norici *(quondam Taurisci appellati, nunc Norici)*. Con tre nomi era dunque chiamato questo popolo, l'uno de' quali designava la stirpe, *Taurisci*, l'altro la provenienza, *Norici*, e il terzo finalmente particolare, col quale si distingueva dagli altri della stessa stirpe e della medesima provenienza, *Leponzii*. Nè questo dee far meraviglia trovandosi altri popoli ancora nell'antichità appellati con diversi nomi. Per non uscire dal nostro argomento, anche i *Cimbri*, così particolarmente chiamati per distinzione, sono da alcuni scrittori appellati *Germani*, mentre altri li nominano *Galli*.

E ritornando ai nostri *Leponzii* è anche a dire che gli scrittori antichi li designano chi con un nome e chi con un altro, ma sono sempre i medesimi, abitanti nella Valle dell'Ossola e luoghi limitrofi sino ai confini della *Rezia*.

Polibio, a cagion d'esempio, non li conosce affatto col nome di *Leponzii* o di *Norici*, col quale ultimo non erano al suo tempo per anco riconosciuti — terminò egli le sue storie intorno all'anno 609 di Roma — ma li chiama *Taurisci*. Descrivendo esso i popoli che abitavano il doppio versante della catena delle Alpi del Gottardo e del Sempione, scrive (II, 15):

« In amendue i versanti delle Alpi, tanto in quello, ch' è « percorso dal Rodano, quanto nell'altro ch'è volto ai predetti « campi s'incontrano dei colli non molto alti e dei luoghi de- « pressi, frequenti di abitatori; verso il Rodano *(cioè nel ver-* « *sante opposto al nostro)* al settentrione abitano i *Galli* chia- « mati *Transalpini*, e verso quei campi *(cioè nel versante* « *nostro)* i *Taurisci*, e gli *Agoni* ed altre genti barbare. »

Questi *Taurisci* sono dunque i nostri *Leponzii*, come altri li chiamano, e vanno al tutto distinti dai *Taurisci Norici* presso Aquileia ricordati da Strabone sulla testimonianza di Polibio, in quel luogo che fu citato dal Pais; Polibio dunque chiamandoli al suo tempo *Taurisci*, ci conferma appieno il detto già riferito di Plinio: *quondam Taurisci appellati, nunc Norici*.

Che poi noi non ci siamo ingannati nel riconoscere nei *Taurisci* di Polibio i nostri *Leponzii*, cel dimostra Plinio stesso, il quale nel luogo citato distingue i Leponzii in due schiatte diverse, che abitavano appunto quei due versanti descritti testè da Polibio. I *Leponzii*, egli dice, che abitano presso le fonti del Rodano sono chiamati *Uberi: Lepontiorum, qui Uberi vocantur, fontem Rhodani eodem Alpium tractu....... adcolunt;* e ce lo conferma Cesare, dicendo: *Rhenus oritur ex Lepontiis, qui Alpes incolunt.* Questi sono dunque i *Leponzii* dell'alto Vallese che abitavano la catena del Gottardo, dalla quale scaturivano il Reno ad oriente ed il Rodano ad occidente, e scendevano fino a quella del Sempione, che separa il Vallese dalla Valle dell'Ossola, in mezzo alla quale scorre l'Atisone, abitato dai *Leponzii* propriamente detti.

Che poi finalmente, ritornando al luogo di Strabone, dal quale siamo partiti, i nostri Leponzii al di sopra e al di là del doppio versante testè descritto sieno i *Norici*, alleati dei Reti e de' Vindelici, contro de' quali guereggiarono Druso e Tiberio, non vi può essere il più piccolo dubbio. Basterà il dire che quello che Suetonio nella vita di Claudio (cap. I) chiama *bellum Raeticum*, e in quella di Tiberio (cap. IX) più pienamente *bellum Raeticum Vindelicumque,* al contrario Floro (II, 22, ed. Halm.) non lo chiama con altro nome che con quello di *bellum Noricum*, dichiarandone al tempo stesso, che quelle che davano animo ai *Norici* in questa guerra erano le Alpi, quasichè la guerra, soggiunge lo storico, non potesse salire anche là dove erano le rupi e le nevi: *Noricis animos Alpes dabant, quasi in rupes et nives bellum non posset ascendere*, con ciò indubbiamente alludendo alla catena del Gottardo, dove erano i *Norici* segnatamente (1). Tre dunque erano i popoli caratterizzati

(1) Che poi il testo di questo luogo di Floro non ammetta altra spiegazione, è chiaro non solo dalla descrizione che fa della guerra Norica nel capo citato, nel quale fa espressa menzione dei Brenni, Vindelici ed altre genti Alpine vinte da Claudio; ma eziandio dalla fine del capo precedente, dove si propone di trattare a parte a parte di tutte le guerre sostenute da Augusto contro i popoli del settentrione. Eccone le parole: *ad septentrionem conversa ferme plaga ferocius agebat, Norici, Illyrii, Pannonii, Dalmatæ, Moesi, Thraces et Daci, Sarmatæ atque Germani.* E quindi segue dopo il *bellum Noricum*, il *bellum Illyricum*, il *bellum Pannonicum*, ecc., in tanti capi diversi, quanti sono i popoli ivi da lui nominati, per cui il *bellum Noricum* di Floro

col nome loro più generale, che furono debellati da Druso e da Tiberio in quella spedizione i *Reti*, i *Vindelici* e i *Norici*. E questi tre sono altresì espressamente indicati da Velleio là dove riassumendo le gesta di Tiberio, egli che vi avea preso parte, ed era stato pel suo valore insignito dei consueti doni militari, scrive: (II, 39). *RÆTIAM autem et VINDELICOS ac NORICOS Pannoniamque et Scordiscos novas imperio nostro subiunxit provincias.*

Che se dopo tutto ciò fosse ancora mestieri di qualche altra conferma, soggiungerei che la prima provincia tosto costituita da Augusto del territorio occupato da questi tre popoli, *Reti*, *Vindelici* e *Norici*, viene appunto ricordata con tre nomi, sia di popoli, sia di regione, insieme congiunti sotto l'amministrazione di un procuratore di Augusto, in due iscrizioni, una delle quali è nel vol. V del *Corpus* sotto il N. 3936, nella quale esso procuratore è detto *Raetiai et Vindeliciai et Vallis Poeninai*, e l'altra nel vol. IX del medesimo, nella quale è chiamato *praef. Raetis*, *Vindolicis* (così), *vallis Poeninae*. Di che è manifesto che la Valle Pennina, oggidì il Vallese, era appunto quella, abitata eziandio dai nostri Norici, i Leponzii, presso le sorgenti del Reno e del Rodano.

Ecco dunque esuberantemente dimostrata l'esistenza dei Norici a cavaliere delle Alpi, che separano il Vallese dalla Valle dell'Ossola, e pienamente ad un tempo giustificato il testo di Plutarco, integro e sano, anche nel nome del fiume, che scorre per la detta Valle, ed al quale Catulo si fortificò appena disceso dal Sempione. Dopo ciò mi parrebbe superflua ogni altra aggiunta e passo volentieri al secondo punto.

Tuttavia mi permetta, il professore, prima di lasciare del tutto questo argomento, di esaminare alquanto quello ch' egli scrisse nella nota prima alla pag. 10. Ivi io leggo: « Che Plu-« tarco abbia proprio scritto Νατισῶνα e non 'Ατισῶνα pensa « anche C. Müller ad Strab. 1 e p 966 col. 2. »

Ricorrendo al testo dove Carlo Müller, secondo lui, scrive questo, leggo: « *Apud Plutarchum* (Mar. Vit. c. 24, p. 499 « II *ed. Didot et Moral*, p. 245, 43 (p. 202 E) Athesin dici

---

non può essere che il *Retico* o *Retico* e *Vindelico* di Suetonio, e il *Retico*, *Vindelico* e *Norico* di Velleio, eseguito nell'unica campagna dai fratelli Druso e Tiberio.

« putant 'Ἀτισῶνα; ac sane ad Athesim pertinere ea, quae nar-
« rantur e collato Livio (Epit. 69) intelligitur. Nihilhominus u-
« troque Plutarchi loco pro τὸν 'Ἀτισῶνα legi velim τὸν Νατισῶνα,
« adeo ut Plutarchus Athesim cum propinquo Aquileiae fluvio
« confuderit. »

Ma con buona pace di Carlo Müller, Plutarco non ha confuso l' *Atison* coll'*Athesis*, nè, con buona pace del Pais, l'*Atison* col *Natison* presso Aquileia, e dicendo il Müller *legi velim*, cioè avrei voluto che si leggesse, non dice che Plutarco *abbia proprio scritto Natisona* in luogo di *Atisona;* poichè se avesse trovato nei tre luoghi di Plutarco, dove si legge *Atisona*, qualche variante, non avrebbe già detto *legi velim*, sibbene *leggo* nel codice tale o tal altro *Natisona*, segno evidente che niuna variante ha trovato nei codici di Plutarco in quei luoghi e perciò si limitò a dire *legi velim*, cioè si limitò ad un semplice desiderio, desiderio certamente non giustificato, nè giustificabile, come abbiamo veduto, ma desiderio al tempo stesso, che non giustifica punto il prof. Pais nella sua osservazione assoluta, che *Plutarco abbia proprio scritto Natisona*, come pensa Carlo Müller, mentre dal contesto di questo ne risulta tutto il contrario, cioè che Plutarco scrisse appunto *Atisona* e non *Natisona*, giacchè il desiderio che si leggesse, equivale al desiderio che si fosse scritto, non so se mi spieghi bene.

PUNTO SECONDO.

Della sconfitta dei Cimbri presso Brescello.

Il nostro professore dopo di aver corretto il testo di Plutarco rispetto al luogo pel quale i Cimbri discesero in Italia, volle anche correggerlo rispetto al luogo nel quale avvenne la solenne loro sconfitta, sostituendo a *Vercelli*, che si legge presso di quello, *Brescello*, luogo presso il Po all'estremo confine di Modena, alla quale appartiene, e di Parma, a settentrione di esse.

Egli tratta di questo punto dalla pag. 16 del suo opuscolo fino alla pag. 19; e i principali argomenti, coi quali giustifica questa sua emendazione sono due: dopo di aver dichiarato che la maggior parte degli scrittori oggidì ammette che la sconfitta

dei Cimbri sia accaduta nella pianura presso Vercelli (τὸ πεδίον τὸ περὶ Βερκέλλας) (Mar. 25, 4) soggiunge alla pag. 17:

« Nondimeno contro di essa possono farsi valere due argo-
« menti. Se Plutarco avesse voluto ricordare Vercelli dovevamo
« nei codici aspettarci la lezione Οὐερκέλλας, dacchè Plutarco,
« come in generale gli scrittori greci di questi tempi, usa co-
« stantemente il dittongo ου per indicare il suono della lettera
« latina *v*. »

Questo è il suo primo argomento. Mi concederà però di dirgli che questo suo argomento val proprio nulla, e glielo mostro con alquanti esempi tolti dallo stesso Plutarco, che potrei volendo aumentare, se non credessi che soprabbastino al bisogno.

Nella vita di Fabio Massimo al cap. I, Plutarco scrive Βερρούκωσος per *Verucosus*, ed al cap. XVI Βάρρων per *Varro*: in quella di C. Gracco al cap. I e nel cap. XLII di quella di Lucullo si legge Βέττιος per *Vettius*: in quella di Numa al capitolo X ha Βερηνία per *Verenia*: in quella di Cicerone ai capi VII ed VIII si legge Βέῤῥης per *Verres*, e in quella di Pompeo parimente al cap. LII si ha Βατίνιος per *Vatinius*; ed aggiungerò anche che Plutarco in questo non è sempre costante, perchè mentre nella vita di C. Gracco al cap. III scrive Βετούριος per *Veturius*, in quella di Galba al cap. XXIV al contrario ha Οὐετούριος. Per la qual cosa egli può facilmente comprendere quale valore abbiano quelle sue parole: *Plutarco usa costantemente il dittongo ου per indicare il suono della lettera latina v*; e di conseguenza quale peso abbia questo suo primo argomento. Veniamo al secondo.

Questo è desunto dal fatto, che dopo la battaglia essendo insorta questione tra i soldati di Mario e quelli di Catulo, a quale dei due capitani si dovesse dare il merito maggiore della vittoria, per deciderla furono introdotti nel campo i legati di Parma che per caso colà si trovavano (Mar. XXVII). Ed ecco come formola il suo argomento:

« Se pertanto, egli scrive alla pag. 18, furono presenti i
« legati dei Parmensi, e se questi poterono visitare il campo di
« battaglia, è chiaro, che queste Βερκέλλας sono da cercarsi non
« molto lontano da Parma; » dal che ne trae, che trovandosi Brescello non guari lontano da Parma — ne dista circa 20 chilometri — si deve quindi, per fare la minor possibile violenza al testo, leggere in Plutarco Βρίξελλον in luogo di Βερκέλλας (pag. 19).

Ma anche questo suo secondo argomento è privo di ogni valore, dapoichè l'emendazione da lui proposta non può essere in verun modo giustificata; e glielo dimostrerò col testo alla mano dello stesso Plutarco. Pigliamo la cosa da bel principio.

Narra questi al cap. XXIII della vita di Mario, che i Cimbri, avendo espugnato il castello che Catulo aveva eretto presso l'Atisone (τό μὲν πέραν τοῦ 'Ατισῶνος φρούριον ἐπελθόντες), e lasciati andar liberi i soldati Romani colà posti da Catulo, perchè si erano diportati nella difesa con gran valore, trovata quindi la circostante regione sguernita d'ogni presidio si diedero a saccheggiarla (τὴν δὲ χῶραν ἔρημον βοηθείας ἐπιχυθόντες ἐπόρθουν).

Frattanto Mario (segue a narrare nel cap. XXIV) era stato chiamato a Roma, ed avendo quivi esposta ogni cosa, che si richiedeva pel momento, rifiutato l'offertogli trionfo, se ne partì affrettando il viaggio per trovar Catulo e fargli animo; e richiamati poscia i soldati dalla Gallia, con essi passò il Po, deciso di respingere i Cimbri dall'interno dell'Italia. I Cimbri che d'altronde aspettavano i Teutoni, venuti poi in cognizione della sorte loro, accettarono di dar battaglia entro tre giorni scegliendosene a campo la pianura che si distende all' intorno di Vercelli (χῶραν δὲ τὸ πεδίον τὸ περί Βερκέλλας).

Da questi brevi cenni si raccolgono più cose che non devono trascurarsi da un espositore accurato. La prima che i Cimbri in luogo di farsi tosto a inseguir Catulo nella sua fuga, vollero prima assicurarsi alle spalle, e perciò volsero l'animo ad espugnare prima il castello presso l'Atisone, e così assicurati, uscir poi dalla valle e scendere nella pianura padana, dove da ultimo posero i loro quartieri d'inverno in aspettazione dei Teutoni. Dall'Ossola si giungeva facilmente nel Vercellese seguendo la stessa via tenuta da Catulo, che possiamo figurarci essere stata questa. Partendo dalla sponda dell' Atisone, dove allora si trovava, bastava pigliare presso Gravellona la valle della Negulia, costeggiare quindi il lago d'Orta, e poscia per Gozzano, Borgomanero e Romagnano, avviarsi alla Sesia, passata la quale si trovava tosto nella pianura del Vercellese. Dice il testo che quella regione era allora sguernita d'ogni presidio, dal che si comprende come Catulo non credendosi sicuro che al Po, l'aveva già passato colle sue truppe, e quivi aveva collocati i suoi alloggiamenti al di sotto di Vercelli e alla destra di esso fiume, dove

Mario, reduce da Roma, ebbe a trovarlo. Dalla qual cosa pur si raccoglie, che volendo Mario snidare dall' Italia que' barbari dovette passare dalla destra alla sinistra del fiume, e quivi porre il suo campo presso Vercelli esso pure.

Questo racconto di Plutarco, tenuto calcolo di ogni circostanza, è della più grande evidenza, non offre veruna difficoltà, e soddisfa a tutti i criteri geografici e storici. Ma troppa facilità, troppa evidenza, par che mi dica il prof. Pais. Plutarco in quel luogo ha certamente sbagliato e il suo testo è errato: convien mutare l'*Atisone* nel Natisone e *Vercelli* in Brescello, e tutto procede assai bene, che è una vera maraviglia!

Ebbene, poniamo per un istante che sia così. Mi dica il signor Professore, dove collochi egli in tal caso il castello fatto da Catulo al Natisone. e dove Catulo stesso dopo la disfatta patita e la sua fuga? Il Natisone è presso Aquileia, per farlo discendere al Po, Catulo avrebbe dovuto passare il Tagliamento, la Piave, la Brenta e l' Adige, tutti fiumi che gli avrebbero potuto offrire un luogo, dove attendarsi in aspettazione di Mario, al quale aveva già dato avviso della spedizione fallita. Ma no, Catulo deve esser venuto al Po, proprio al Po, perchè Mario reduce da Roma ebbe a trovarlo appunto presso quel fiume.

Ma che pensare in tal caso dei soldati di Catulo e di Catulo stesso? Oh questo sì, che fu un vero spavento e portentoso spavento e tale e tanto da farli con una fuga così precipitata indietreggiare, varcando fiumi e torrenti da Aquileia fino a Brescello a circa duecento miglia di distanza! Pur questo è poco!

Soggiunge Plutarco, che i Cimbri trovato il paese sprovvisto d'ogni presidio, si diedero a devastarlo. Ora questo sta bene, se si parla delle brughiere, che pure oggidì si trovano nell' alto Vercellese. Ma si sarebbe potuto dire altrettanto della regione abbandonata da Catulo per correre fino al Po? No certamente. Ivi presso era Aquileia già dedotta colonia e di fresco eziandio munita e accresciuta con un porto capace di una flottiglia. Ivi dunque era un nerbo di soldati e di terra e di mare. Nè si capisce perchè Catulo non abbia pensato di far sosta colà.

Di più scendendo nel Veneto vi era Padova, città alleata dei Romani e potente, la quale aveva porto aiuto a questi nella guerra Cisalpina. E questa stessa era già stata ridotta a forma di provincia Romana, all'amministrazione della quale vi era un

proconsole o propretore, avente perciò al suo comando un esercito. Di più ancora non lontano da Brescello era Piacenza colonia essa pure ed alla quale metteva capo l' Emilia, già costrutta fino dall' anno 567 di Roma, per non dir nulla della Popillia, che metteva ad Altino, città allora importante. Come dunque spiegare il luogo di Plutarco, che afferma trovata dai Cimbri sguernita di ogni presidio quella regione? O io m' inganno, o il prof. Pais avrebbe pensato meglio di dichiarare tutto intero il testo di Plutarco sbagliato, giacchè non basta la semplice emendazione dell'Atisone nel Natisone, mantenendo intatto il resto del suo racconto.

Ah! questa volta il Professore ha già preveduta l'obbiezione e trovato il rimedio. Anzitutto conferma che la battaglia successe alla sinistra del Po e precisamente nei *Campi Raudii situati a sinistra del Po a settentrione di Brescello e a mezzogiorno di Bedriaco*, sono sue parole alla pag. 19. Gl'interpreti si sono lambiccati il cervello per trovare dove fossero questi *Campi Raudii* ed ecco ch' egli ce ne fa qui bella e netta e precisa la descrizione!

Ma vediamo come poi se la cavi rispetto a Brescello. Eccone ivi stesso la sua risposta: « Brescello, scrive, era situato « sulla destra del Po, e se Plutarco indica questa città come « la più vicina al luogo della battaglia, che fu invece com- « battuta sulla sponda sinistra, non è da fargliene rimprovero, « poichè nel triangolo compreso tra Mantova, Parma e Cremona « nell'età Romana, non vi era altra città fuorchè *Brixellum.* »

Oh! questa sì che è bella. Si fa dire a Plutarco quello che non ha detto ed anzi non poteva dire senza porsi in contraddizione seco medesimo, e per giunta lo si accusa di un errore non suo, e al tempo stesso si cerca di compatirlo con quel trovato bellissimo!

Ma, domando io, se Plutarco avesse voluto nominare una città, presso la quale sia succeduta quella battaglia, non poteva egli nominare Mantova o Cremona, che sono appunto alla sinistra del Po, evitando così la contraddizione? No, dice il nostro Professore, non poteva; perchè in tal caso si sarebbe dovuto fare una gravissima violenza al testo col mutare *Vercelli* in *Mantova* o in *Cremona*, e questo non lo comporta la *sana critica*, la quale ne insegna di *fare la minore violenza che sia possibile al testo* (son sue parole alla pag. 18), ed è per questo ch'egli propose di mutare *Vercelli* in *Brescello*, perchè in questo modo non si al-

tera quel vocabolo che di poche lettere soltanto. Ci scampi il cielo da critici così fatti, qual testo di autore potrebbe andarne salvo in tal modo?

Ma è egli poi vero che Plutarco ha voluto *indicare la città di Brescello come la più vicina al luogo della battaglia*, sebbene questa sia succeduta alla sinistra del Po, e Brescello sieda alla destra? Tutt'altro, mio caro Professore. Pigli in mano nuovamente Plutarco e legga al capo XXV queste parole: *χώραν δὲ τὸ πεδίον πὸ περὶ Βερκέλλας Ῥωμαίοις μὲν ἐπιτήδειον ἐνιππάσασθαι τῶν δὲ ἀναχυσιν τῷ πλήθει παρασχεῖν*; il che vuol dire, che fu scelta a campo di battaglia la pianura che giace intorno a Vercelli, come quella ch'era opportuna ai Romani pel maneggio della cavalleria, ed agli altri, cioè ai Barbari, per l'esplicazione della loro moltitudine.

È da ciò dunque pienamente manifesto che Plutarco ha detto tutto il contrario di quello che il nostro Professore ha voluto fargli dire, e ch' egli altresì ci ha reso la ragione di quella scelta. Chi conosce l' alto Vercellese e le brughiere, che oggi giorno pure ci sono, e dovevano essere in antico anche più estese, non dubiterà punto dell' opportunità di quella scelta a campo di battaglia. Anzi a me pare di riconoscere in quelle stesse brughiere il *Campus Raudius patentissimus* ricordato da Floro. E dirò ancora di più, che non è questo un mio sogno, ma che io invece ritengo siccome una verità, dandomene l'argomento più convincente lo stesso Floro per così giudicare.

Questi nel capo XXXVIII del libro I, secondo l'edizione dell'Halm, intitolato: *Bellum Cimbricum Teutonicum Tigurinum*, scrive che i Tigurini in quella decisiva giornata si erano attendati quasi in sussidio *(si notino bene queste parole)* sui colli Norici delle Alpi, e che vista la mala piega, che prendeva la battaglia, per diverse parti con ignobile fuga latrocinando, si dileguarono: *Tertia Tigurinorum manus quae, QUASI IN SUBSIDIO, Noricos insederat Alpium tumulos, in diversa elapsa fuga ignobili et latrociniis evanuit.*

Or bene, mi dica il sig. professore, dove colloca egli questi colli Norici? No certo alle Alpi Carniche o nei dintorni d' Aquileia, dove egli ha trovato i Norici non lungi dal Natisone; la sarebbe cosa ben ridicola il dire, che colà si fossero attendati i Tigurini per soccorrere a un bisogno i Cimbri, che pugnavano presso Brescello!

Sopra Brescello o in quei dintorni? Nè anco per sogno, perchè a Brescello o in quei dintorni non ci sono colli, e molto meno *Colli Norici* presso le Alpi. Dove dunque collocarli? Ascolti che ce lo insegna lo stesso Plutarco.

Questi nella vita di Silla al capo IV scrive, che Silla in quella memorabile giornata sbaragliò copia grande di Barbari, che si erano appostati sulle Alpi (*καὶ πολέμῳ μὲν αἱρεῖ πολὺ μέρος τῶν ἐν ταῖς Ἄλπεσι βαρβάρων*).

Ora che Vercelli fosse non lontana dalle Alpi cel dice S. Girolamo nella sua epistola I. n. 5 *Vercellae Ligurum civitas haud procul a radicibus Alpium sita, olim potens, nunc raro est habitatore semiruta*. Ma che bisogno abbiamo noi di autorità, quando il fatto parla da sè? E chi non sa che l'alto Vercellese confina appunto colle Alpi dei Norici, che noi già conosciamo? Ecco pertanto i colli Norici di Floro, che sono appunto una diramazione delle Alpi, che colà distendono le loro propagini. Non è dunque pienamente manifesto che la battaglia fatale ai Cimbri fu combattuta nel Vercellese? che Floro questa volta è in *perfetta armonia* con Plutarco? Sfido qualsiasi interprete a spiegare diversamente la cosa.

Nè dica il prof. Pais, che Floro non racconta che i Tigurini siano stati battuti da Silla, che la ragione ce la dirò io. Floro non ricorda in queste tre guerre, come porta il suo titolo, che il solo Mario. Democratico arrabbiato sino alle midolla delle ossa non fa nessun conto nè di Catulo nè di Silla, come per lui non fossero mai esistiti, ed ecco perchè scrisse che quella mano di Tigurini *fuga ignobili evanuit*, in luogo di dire, che furono sgominati da Silla, nome odioso per lui.

Or qui rifletta il prof. Pais, che i Tigurini associati in questa guerra coi Cimbri ben conoscevano la Valle dell'Atisone, e potevano quindi servire di guida espertissima ad essi non solo nella discesa delle Alpi, che separano il Vallese dalla Valle dell' Ossola, ma eziandio nella discesa loro da questa nelle pianure del Vercellese, dove avvenne quel micidiale conflitto.

Del resto, si sforzi pure ognuno alla sua volta a mutare quest'ordine; si sforzi ad interpretare quanto vuole diversamente Plutarco; si arrabatti a sua possa per conciliare le discrepanti opinioni tra loro degli scrittori e vi troverà sempre, lo assicuro io, vi troverà dovunque confusione e incertezza, e dovunque gli si affaccieranno difficoltà insormontabili e perpetue contraddizioni.

Ma come dunque si spiega, dirà qui taluno, la discrepanza degli antichi scrittori dal racconto di Plutarco? e come si spiegano le tante opinioni diverse degli eruditi moderni su questi due punti?

Quanto alla prima, la spiegazione è semplicissima. Io la ho già esposta nel mio libro, basterà qui accennarla di volo. Sta tutta nella confusione dell'*Atiso* di Plutarco coll'*Athesis*. Quello era pochissimo noto allora agli scrittori, mentre questo era notissimo: e di qua l'error loro. Una volta che si tengano discesi per la Valle dell' Adige i Cimbri, la menzione della Venezia viene da sè, ed ecco nata altresì l'incertezza sul luogo della loro sconfitta.

Quanto poi alle discrepanti opinioni degli eruditi moderni su questi due punti, ben più complessa è la spiegazione, dipendendo essa dal diverso criterio ch'ebbe ciascuno a seguire nel proporsi questa questione, nè io voglio qui inoltrarmi in tale ricerca. Generalmente parlando dirò che prevalse in molti il preconcetto, e in altri l'autorità, in alcuni la persuazione che Plutarco sia corso in errore, in taluno che l'errore sia tutto di Floro o di altri. La mancanza di una narrazione diffusa e dettagliata su questa guerra Cimbrica di uno scrittore latino, porse il destro ad ognuno di figurarsela al proprio modo, e di qua i più disparati concetti di un fatto semplicissimo e che nulla ha in se stesso di contradditorio, se si segue Plutarco.

Ma basti il detto fin qui, e per tutta conclusione mi sia lecito di dichiarare che io ho studiata questa questione da oltre quarant'anni, e che seguendo sempre il mio metodo quanto più mi sono in essa addentrato, tanta maggior luce ognor me ne venne e tale da poter dire, che se essa questione può avere una soluzione, questa non può essere altra da quella che ho sostenuto fin qui. Tale è la mia convinzione: libero ognuno del resto dal dissentire e tentar a suo bell'agio altra via, ma colla certezza, di nuovo glielo assicuro, di esserne poi contraddetto.

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

E

OPERE ACQUISTATE PER LA SUA BIBLIOTECA

Dal 22 Novembre al 6 Dicembre 1891

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con un asterisco si hanno in cambio; quelle notate con due asterischi si comprano; quelle senza asterisco si ricevono in dono

	Donatori
* Le Stazioni sperimentali agrarie italiane; Organo delle Stazioni agrarie e dei Laboratori di Chimica agraria del Regno, ecc., diretto dal Prof. Ing. Mario ZECCHINI; vol. XXI, fasc. 4. Asti, 1891; in-8°.	Staz. enologica sperimentale d'Asti.
* Peabody Institute of the City of Baltimore, twenty-fourth annual Report, June 4, 1891; 1 fasc. in-8°.	Istituto Peabody (Baltimora).
Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten; Band IX, Heft 3: — Die devonischen Aviculiden Deutschland, etc. Berlin, 1891; in 8° gr.	Berlino.
— Atlas zu den Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten; Band IX, Heft 3. Berlin, 1891; in-4°.	Id.
Relazione della Scuola professionale di Biella; Relazione 1889-90. Biella, 1891; 1 fasc. in-8°.	Scuola prof. di Biella
* Bullettino delle Scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica e della Scuola medica di Bologna; serie 7ª, vol. II, fasc. 10. Bologna, 1891; in-8°	Società Medico-chirurg. di Bologna.

Società di Storia naturale di Boston. — * Proceedings of the Boston Society of nat. History; vol. XXV, part 1. Boston, 1891; in-8°.

Boston » » — Journal of Morphology; edited by C. O. WHITMAN, etc.; vol. V, n. 2. Boston, 1891; in-8° gr.

Museo Indiano di Calcutta. — Catalogue of Mammalia in the Indian Museum, Calcutta; by W. L. SCLATER: part II. Calcutta, 1891; in-8°.

Società filosofica di Cambridge. — * Transactions of the Cambridge philosophical Society; vol. I-XII; vol. XIII, parts 1, 2. Cambridge, 1821-1881; in-4°.

Id. — * Proceedings of the Cambridge philosophical Society; vol. VII, part 4. Cambridge, 1891; in-8°.

Id. — The Foundation and Early years of the Soc.: and Address delivered by John Willis CLARK, on resigning office, 27 Oct. 1890. Cambridge, 1891; in-8°.

Reale Società di Dublino. — * The scientific Transactions of the R. Dublin Society; series 2, vol. IV, n. 6, 7, 8. Dublin, 1890-91; in-4°.

Id. — The scientific Proceedings of the R. Dublin Society; new ser., vol. VI, n. 10; vol. VII, n. 1, 2. Dublin, 1890-91; in-8°.

Società filosofica americana di Filadelfia. — * Proceedings of the american philosophical Society held at Philadelphia, etc.; vol. XXIX, n. 135. Philadelphia, 1891; in-8°.

Laboratorio batteriologico dell'Acc. di Sc. nat. di Filadelfia. — Tubercolosis. — Reprints of Three Editorials regarding the Priority in demonstrating the Toxic Effect of Matter accompanying the Tubercle Bacillus and its Nidus; 1 fasc. in-8° picc.

Nuovo Istit. Scozz. di Scienze nat. (Halifax, N. S.). — Proceedings and Transactions of the Nova Scotian Institute of natural Science, of Halifax, Nova Scotia; vol VII, 1889-90, part 4. Halifax, N. S., 1890; in-8°.

Accad. tedesca dei Cur. della Nat. (Halle). — * Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum; t. LIV. Halle, 1890; in-4°.

Id. — Leopoldina — Amtliches Organ der k. Leopoldino-Carol., etc.; n. XXV, XXVI, Jahrg. 1889. Halle, 1889; in-4°.

Id. — Das Vorkommen der Natürlichen Kohlenwasserstoff- und der anderen Erdgase; von C. F. ZINCKEN in Leipzig. Halle, 1890; 166 pag. in-4°.

Id. — Geschichte der k. Leopoldinisch-Carolin., etc. Vährend der Jahre 1852-1887, etc., vesfasst von Dr. Phil. Willi ULE. Halle, 1889; 258 pag. in-4°.

* Acta Societatis Scientiarum Fennicae; tomus XVII. Helsingforsiae, 1891; in-4°.	Società Fennica delle Scienze (Helsingfors).
— Bidrag till kännedom af Finlands Natur och Folk utgifna af Finska Vetenskaps-Societeten; Häftet 49, 50. Helsingfors, 1889-91; in-8°.	Id.
— Oefversigt af Finska Ventskaps-Soc. Förh.; XXXII, 1889-90. Helsingfors, 1890; in-8°.	Id.
Publications of West Hendon House Observatory, Sunderland; n. I — The structure of the sideral universe; by T. W. BACKHOUSE. Sunderland, 1891; in-4°.	Osservatorio W. H. House (Sunderland).
Université de France — Travaux et Mémoires des Facultés de Lille; t. I, n. 1, 2, 4 et 5; t. II, n. 6. Lille, 1889-91; in-8° gr.	Cons. amministr. delle Facoltà di Lilla.
* Zoologischer Anzeiger herausg. von J. Victor CARUS in Leipzig; XIV Jahrg., n. 377. Leipzig, 1891; in-8°.	I. V. CARUS (Lipsia).
Transactions of the Manchester geological Society, etc.; vol. XXI, parts 6-10. Manchester, 1891; in-8°.	Soc. geologica di Manchester.
* Boletin mensal del Observatorio meteorológico-magnético central de México; t. III, n. 2, 3. México, 1890; in-4°.	Osservatorio meteor.-magnet. del Messico.
Berichte der bayerischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. München, 1891; 1 vol. in-8° gr.	Società botanica bavarese (Monaco).
* Neue Annalen der k. Sternwarte in Bogenhausen bei München; auf Kosten der k. bayer. Akademie der Wiss., herausg. von Hugo SEELIGER; Band II. München, 1891; in-4°.	R. Osservatorio di Bogenhausen (Monaco).
* Proceedings and Transactions of the R. Society of Canada for the year 1890; vol. VIII. Montreal, 1890; in-4°.	Reale Società del Canadà (Montreal).
* The American Journal of Science: Editors James D. and Edward S. DANA, etc.; 3 series, vol. XLII, n. 247. New Haven, Conn., 1891; in-8°.	La Direzione (New-Haven).
* The Journal of comparative Medicine and veterinary Archives, edited by W. A. CONKLIN; vol. XII, n. 11. New York, 1891; in-8°.	Id.
Comptes-rendus de l'Athénée Louisianais, etc.; 4e série, t. 2, livraison 6e. Nouvelle-Orléans, 1891; in-8°.	Id.
* Hortus botanicus panormitanus, sive Plantae novae vel criticae, quae in Horto botanico pan. coluntur, descriptae et iconibus illustratae; auctore Augustino TODARO, t. II, fasc. 8. Panormi, 1891; in-fol.	Orto botanico di Palermo.

La Direzione (Parigi). — Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx, etc., publiées par A. Gouguenheim; t. XVII, n. 11. Paris, 1891; in-8°.

Parigi. * * — Histoire des plantes — Monographie des Ebénacées, Oléacées et Sapotacées; par H. Baillon. Paris, 1891; pag. 221-304; in-8°.

Osserv. fis.-centr. di Pietroborgo. — * Annalen des physikalischen Central-Observatoriums, herausg. von H. Wild; Jahrg. 1890, Theil 1. St-Pétersburg, 1891; in-4°.

R. Oss. astronom. di Praga. — * Magnetische und meteorologische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1890, etc. Prag, 1891; in-4°.

Ministero dell'Istr. Pubbl. (Roma). — Le opere di Galileo Galilei; edizione nazionale sotto gli auspicii di Sua Maestà il Re d'Italia; vol. II. Firenze, 1891; in-4°.

I Redattori. (Roma). — Rassegna delle Scienze geologiche in Italia; Redattori M. Cermenati e A. Tellini; anno I, fasc. 1 e 2. Roma, 1891; in-8°.

Acc. Pontificia de' Nuovi Lincei (Roma). — * Atti dell'Accademia pontificia de' Nuovi Lincei, ecc.; anno XLIII, sessione VII del 15 giugno 1890: anno XLIV, sessioni IV del 15 marzo, e V del 19 aprile 1891. Roma, 1890-91; in-4°.

La Fam. Pisati (Roma). — VI Luglio MDCCCXCI — In memoria del Prof. Giuseppe Pisati. Roma, 1891; 1 fasc. in-8° gr.

Museo nazionale del Chili (Santiago). — Anales del Museo nacional de Chile, publicados por órden del Gobierno de Chile: segunda seccion — Botanica; — Catalogus praevius plantarum in itinere ad Tarapaca a Friderico Philippi lectarum; elaboravit R. A. Philippi. Santiago de Chile; 1891; in-4°.

R. Accademia de' Fisiocritici di Siena. — * Atti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena; serie 4ª, vol. III, fasc. 9. Siena, 1891; in-8°.

Mus. Australiano (Sydney). — Australian Museum — Report of Trustees for the year 1889; 1 fasc. in-4°.

Osserv. astronom. di Tacubaya. — Boletin del Observatorio astronómico nacional de Tacubaya; t. I, n. 1, 3, 4, 5; in-4°.

R. Acc. di Medic. di Torino. — * Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino; anno LIV, n. 9-10, Torino, 1891; in-8°.

Accad. d'Agric. Arti e Comm. di Verona. — * Memorie dell'Accademia d'Agricoltura, Arti e Commercio di Verona; serie 3ª, vol. LXVI, fasc. unico. Verona, 1891; in-8°.

Istituto geol. di Vienna. — * Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt; 1891, n. 14. Wien, 1891; in-8° gr.

* Smithsonian Contributions to Knowledge — 801 — Experiments in Aerodynamics, by S. P. LANGLEY. City of Washington, 1891; in-4°. — Istit. Smiths. (Washington).

— Smithsonian Miscellaneous Collections — 591 — The « Toner Lectures » instituted to encourage the discovery of new truths for the advancements of Medicine: Lecture IX — Mental over-work and premature disease among public and professional men; by Charles K. MILLS. Washington, 1885; in-8°. — Id.

— n. 653 — Index to the Literature of Columbium; 1801-1877; by Frank W. TRAPHAGEN. Washington, 1888; in-8°. — Id.

— n. 785 — Bibliography of the chemical influence of Light; by Alfred TUCKERMAN. Washington, 1891; in-8°. — Id.

— Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, etc., to Juli 1889. Washington, 1889; 1 vol. in-8°. — Id.

— Plates prepared between the years 1849 and 1859, to, accompany a Report on the Forest Trees of North American; by Asa GRAY. Washington, 1891; 1 fasc. in-4° gr. — Id.

Untersuchungen zur physiologischen Morphologie der Thiere; II — Organbildung und Wachsthum, von Dr. Jacques LOEB. Würzburg, 1892; in-8°. — di Würzburg. * *

* Report for the year 1890-91, presented by the Board of Managers of the Observatory of Yale University to the President and Fellows; 1 fasc. in-8°. — Osserv. dell'Univ. di Yale.

Frans Cornelis Donders, 1818-1889 (Extract from « *Proceeding of the R. Society* »; vol. XLIX, pp. VII to XXIV); by W. B., 1 fasc. in-8°. — L'Autore

Vorlesungen über Geschichte der Mathematik von Moritz CANTOR; II Band, 1 Theil. Leipzig, 1892; in-8°. — L'A.

Sur la fusion des sensations chromatiques perçues isolément par chacun des deux yeux; par M. A. CHAUVEAU. Paris, 1891; 1 fasc. in-4°. — L'A

— Sur le mécanisme des mouvements de l'iris; par M. A. CHAUVEAU; 1 fasc. in-8°. — Id.

La Sicilia geologica e la vulcanologia dell'Etna; del Prof. Antonio DI BLASI. Torino, 1891; 1 fasc. in-4°. — L'A.

Neue Untersuchungen über die Bildung der Elemente des Blutes, von Pio FOA (Sonder- Abdr. aus « Internationale Beiträge zur Wiss. Medicin, Bd. 1); 1 fasc. in-8° gr. — L'A.

L'Autrice. Analyse des Julianenbrunnens und des Georgenbrunnens im Fürstlichen Bade Eilsen; von Dr. R. FRESENIUS. Wiesbaden, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Chemische Untersuchungen der Trink- oder Bergquelle des K. Bades Bertrich, etc.; von Dr. C. R. FRESENIUS. Wiesbaden, 1891; 1 fasc. in-8°.

L'A. Anthropogenie oder Entwickelungsgeschichte des Menschen; Keimers- und Stammes-Geschichte von Ernst HAECKEL; I und II Theil. Leipzig, 1891; in-8°.

L'A. Recherches expérimentales aérodynamiques et données d'expérience; par M. S.-P. LANGLEY (Extr. des *Comptes-rendus de l'Académie des Sciences*, Institut de France, t. CXIII, 13 Juillet 1891); 1 fasc. in-4°.

L'A. Les Coquilles marines des côtes de France; Descriptions des familles, genres et espèces, par Arnould LOCARD. Paris, 1892; 1 vol. in-8° gr.

L'A. Introduzione alla teoria delle serie; parte prima — I determinanti Wronskiani e la legge suprema; per M. MARTONE. Catanzaro, 1891; 1 fasc. in-8° gr.

Id. — La funzione Alef di Hoëne Wronski; per M. MARTONE. Catanzaro, 1891; 1 fasc. in-8° gr.

Id. — Sulle radici comuni a più equazioni; per M. MARTONE. Catanzaro, 1891; 1 fasc. in-8° gr.

L'A. Sulle ecclissi solari del 6 giugno 1891 e del 16 aprile 1893; Nota del Dott. Michele RAJNA. Milano, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Calendario astronomico di Milano per l'anno bisestile 1892. Milano, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id — W. von BEZOLD — La meteorologia moderna e la formazione delle precipitazioni; Traduzione e note del Dott. Michele RAJNA. Milano, 1891; 1 fasc. in-8°.

L'A. Risultati delle Osservazioni delle protuberanze solari nel periodo undecennale dell'attività solare dal 1880 al 1890; Nota di A. RICCÒ. Roma, 1891; 1 fasc. in-4°.

Id. Prof. Augusto RIGHI — Ricerche sperimentali intorno a certe scintille elettriche costituite da masse luminose in moto; Memoria letta alla R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna il 25 Apr. 1891. Bologna; 1 fasc. in-4°.

il quinto Congresso della Società Anatomica in Monaco; Nota di Guglielmo ROMITI (Estr. dal *Monitore zoologico italiano*, Firenze, anno II, n. 6-7, 15 Luglio 1891); 1 fasc. in-8°. — L'Autore.

In occasione del XIV Congresso dell'Associazione Medica Italiana in Siena; Vicende dell'Accademia dei Fisiocritici di Carlo SANQUIRICO. Siena, 1891; 1 fasc. in-4°. — L'A.

TRABUCCO Giacomo — Sulla vera posizione del calcare di Acqui (alto Monferrato); Studio geo-paleontologico. Firenze, 1891; 1 fasc. in-8°. — L'A.

Calcare fossilifero nel Gerrei (Sardegna); Nota di Stefano TRAVERSO. Torino, 1891; 1 fasc. in-8° gr. — L'A.

Sur les causes des phénomènes du magnétisme terrestre, et sur un appareil électro-magnétique qui reproduit les variations séculaires des composantes horizontales et verticales; by Henry WILDE; 1 fasc. in-4°. — L'A.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 29 Novembre al 13 Dicembre 1891

Donatori

* Publications de l'École des Lettres d'Alger — Bulletin de Correspondance Africaine — Les Musulmans à Madagascar et aux îles Comores; 1° partie, Les Antaimorona, par Gabriel FERRAND. Paris 1891; in-8°. — Scuola di Lettere d'Algeri.

— Mission bibliographique en Espagne; Rapport à Monsieur le Ministre de l'Instruction Publique, par E. CAT. Paris, 1891; 148 pag. in-8°. — Id.

— E. CAT — De Caroli V in Africa rebus gestis. Paris, 1891; 101 pag. in-8°. — Id.

Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux; XIV année 2° série, n. 21. Bordeaux, 1891; in-8°. — Società di Geogr. comm. di Bordeaux.

* Bibliotheca Indica; a Collection of oriental works published by the Asiatic Society of Bengal; new series, n. 789: A Commentary by Abû Zakarîyâ Yahyâ At-Tibrîzî on ten ancient arabic Poems, edited from the Mss. of Cambridge, London and Leiden, by Charles James LYALL; fasc. I. Calcutta, 1891; in-4°. — Società asiatica del Bengala (Calcutta).

Società Asiatica del Bengala (Calcutta). — Bibliotheca Indica: a Collection of oriental works published by the Asiat. Soc., etc.; new series, n. 793-805. Calcutta, 1891; in-8°.

Accad. delle Sc. di Cracovia. * Pamietnik Akademii Umiejetnosci w Krakovie; Wydzialy filologiczny i historyczno-filozoficzny; t. VII. Krakow, 1889; in-4°.

Id. — Rozprawy i Soprawozdania z Posiedzen; Wydzialu filologicznego Ak. Um., etc., t. XIII. Krakow, 1889; in-8°.

Id. — Rozprawy, etc. Wydzialu historyczno-filosoficznego Ak. Um., etc., t. XXII, XXIII, XXIV. W Krakowie, 1888-89; in-8°.

Bibl. nazionale di Firenze. Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1891, n. 142. Firenze, 1891; in-8°.

Soc. di Studi delle Alte Alpi (Gap). * Bulletin de la Société d'Études des Hautes Alpes; X année, octobre-décembre 1891; n. 4 (40). Gap, 1891; in-8°.

Cons. amministr. delle Facoltà di Lilla. Université de France — Travaux et Mémoires des Facultés de Lille; t. I, n. 3. Le Polyptyque du chanoine Benoît; Etude sur un manuscrit de la Bibliothèque de Cambrai, etc., par Paul Fabre. Lille, 1889; in-8° gr.

R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia). * Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft; Bd. XIII, n. 2. — Der Liber Glossarum von Georg Goetz. Leipzig, 1891; in-8° gr.

Lipsia. * * Allgemeine deutsche Biographie; 162 und 163 Lief. (Band XXXIII, Lfg. 2 und 3). Leipzig, 1891; in-8°.

Lipsia. * * Die Sprachwissenschaft, ihre Aufgaben, Methoden und Bisherigen Ergebnisse; von Georg von der Gabelentz. Leipzig, 1891; 1 vol. in-8°.

(Milano). * * Card. Guglielmo Massaia Capp. — I miei trentacinque anni di missione nell'alta Etiopia; vol. IX. Milano, 1891; in-4°.

Soc. di Geografia (Parigi). * Compte-rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie, etc.; 1891, n. 17, pag. 465-508. Paris, in-8°.

Università di Perugia. * Annali dell'Università di Perugia — Pubblicazioni periodiche della Facoltà di Giurisprudenza; nuova serie, vol. I, fasc. 1, 2. Perugia, 1891; in-8°.

Ministero delle Finanze (Roma). Statistica del Commercio speciale di importazione e di esportazione dal 1° gennaio al 31 ottobre 1891. Roma, 1891; 1 fasc. in-8° gr.

Ministero d'Agr. Ind. e Comm., (Roma). Bollettino di Notizie sul Credito e la Previdenza; anno IX, n. 9. Roma, 1891; in-8° gr.

Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele — Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche pubbliche governative del regno d'Italia; vol. VI, n. 11. Roma, 1891; in-8° gr. — Bibliot. nazionale Vitt. Emanuele (Roma).

* L'Ateneo Veneto; Rivista mensile, ecc.; serie 15ª. vol. II, fasc. 1-4. Venezia 1891; in-8°. — Ateneo Veneto (Venezia).

La R. Scuola superiore di Commercio in Venezia; Notizie e documenti presentati dal Consiglio direttivo della Scuola alla Esposizione nazionale di Palermo — 1891-92. — Venezia, 1891; 192 pag. in-4°. — Consiglio dirett. della Scuola sup. di Commercio di Venezia.

I diarii di Marino Sanuto, ecc.; t. XXXIII, fasc. 144. Venezia, 1891; in-4°. — (Venezia).

Mémoire présenté à la Chambre des Députés par Joseph BONJEAN. Chambéry, 1891; 1 fasc. in-16°. — L'Autore.

Sulla condizione degli Ebrei in Perugia dal XIII al XVII secolo; Documenti editi da Ariodante FABRETTI. Torino, coi tipi privati dell'Editore, 1891; 1 volumetto in-8°, — A. Fabretti.

— Il processo del diavolo ad Issime. nella valle di Gressoney, pubblicato da A. FABRETTI e P. VAYRA. Torino, coi tipi privati di A. FABRETTI 1891; 1 volumetto in-8°. — Id.

Alfonsina FLORENI FOSCHINI — Scritti varii. Palermo, 1891; 1 fasc. in-16°. — L'A.

I. G. ISOLA — Storia delle lingue e letterature romanze; parte III, disp. 1ª. Genova, 1891, in-8°. — L'A.

Le Storie Nerbonesi; Romanzo cavalleresco del secolo XIV pubblicato per cura di I. G. ISOLA; vol. I-III. Bologna, 1877-1880; in-8°. — Id.

G. MAZZATINTI — Inventarii dei Manoscritti delle Biblioteche d'Ivrea; vol. I, pag. 193-286. Forlì, 1891; in-4°. — G. Mazzatinti.

Institut de France — Académie des Inscriptions et Belles-Lettres; séance publique annuelle du vendredi 6 novembre 1891; présidée par M. OPPERT: Discours du Président. Paris, 1891; 1 fasc. in 8°. — L'A.

Vittorio POGGI — La suppellettile sacra nelle chiese minori. Genova, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

C. O. ZURETTI — Sui dialetti letterari greci. Torino, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Iscrizioni gnostiche di Cipro in caratteri non epicorici. Torino, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

Torino. — Stamperia Reale della Ditta G. B. Paravia e C.
233 (50C8) 29 II-92.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 20 Dicembre 1891.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio Direttore della Classe, Salvadori, Cossa, Bruno, Berruti, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Spezia, Giacomini, Camerano, Segre, Peano e Basso Segretario.

Vien letto l'atto verbale dell'adunanza precedente che è approvato.

Vengono letti ed accolti per la pubblicazione negli *Atti* i lavori seguenti:

a) Teorica di alcuni strumenti topografici a riflessione; Nota del Prof. Nicodemo Jadanza, presentata dal Socio Naccari.

b) Sopra una relazione fra le coordinate sferiche ortogonali e le coordinate topografiche; Nota dell'Ingegnere G. B. Maffiotti, presentata dal Socio Ferraris.

c) Azione dell'etere cianacetico sulle basi organiche; Nota I del Prof. Icilio Guareschi, presentata dal Socio Cossa.

d) Azione dell'anilina sull'etere cianacetico: Nota del Dottor E. Quenda, presentata pure dal Socio Cossa.

Infine il Socio Camerano presenta uno Studio del Prof. Federico Sacco, *Sulle Ecchinidee e sulle Pyramideledee*, il quale fa seguito a parecchi altri già pubblicati, sui Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria, nei volumi delle *Memorie* accademiche. Un'apposita Commissione viene dal Presidente incaricata di esaminare questo nuovo lavoro e di riferirne in altra tornata alla Classe.

LETTURE

Teorica di alcuni strumenti topografici a riflesione;

del Prof. NICODEMO JADANZA.

Può sembrar strano a taluno che, dopo la esposizione della teorica degli strumenti topografici a riflessione fatta dal Bauernfeind (*), e dopo l'altra fatta dal Casorati (**), noi ci accingiamo ad una nuova trattazione di codesto argomento che è uno dei più utili della Geometria pratica.

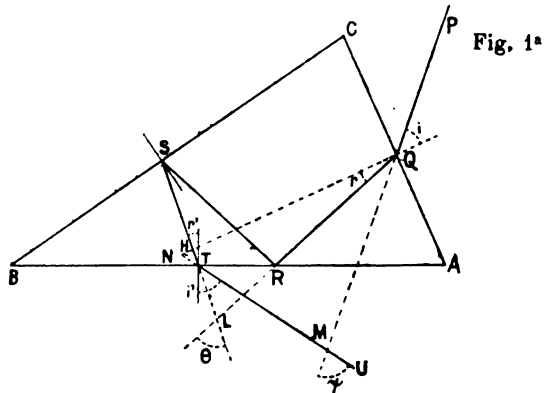
Qualora però si osservi che la nostra trattazione è più generale e più semplice, si troverà giustificato il presente scritto.

Ammetteremo come noto il teorema fondamentale: *L'angolo che un raggio luminoso incidente fa con quello doppiamente riflesso da due specchi è doppio dell'angolo degli specchi.*

I

Prisma triangolare.

1) Sia PQ un raggio luminoso che incontri in Q la faccia AC del prisma retto a base triangolare ABC; sia i l'an-

golo d'incidenza e QR la direzione che il raggio rifratto in Q

(*) BAUERNFEIND, *Elemente der Vermessungskunde* (Siebente Auflage). Stuttgard, 1890).
(*) CASORATI, *Alcuni strumenti topografici a riflessione* (Milano, 1872).

prende nell'interno del prisma facendo l'angolo r colla normale in Q. Il raggio QR venga riflesso in R e, prendendo la direzione RS, incontri in S la faccia BC. In S subisca una nuova riflessione e sia ST la direzione del raggio doppiamente riflesso il quale incontri in T la faccia AB; quivi si rifranga e sia TU la direzione del raggio emergente.

Otterremo l'*angolo di deviazione* ψ che il raggio incidente PQ fa col raggio emergente TU nel seguente modo.

La perpendicolare alla faccia AC nel punto Q incontri in N la retta su cui trovasi il raggio emergente TU ed in H il raggio doppiamente riflesso ST; se M è il punto d'incontro della retta PQ colla TU ed L il punto d'incontro della QR colla ST, si avrà:

Nel triangolo MNQ

$$\psi + N + i = 180^\circ$$

e nel quadrilatero $NQAT$

$$A + i' + N = 180^\circ$$

donde per sottrazione

$$\psi = A + i' - i \qquad \ldots (1).$$

Allo stesso modo se θ è l'angolo che il primo raggio rifratto QR fa coll'altro ST si otterrà:

Dal triangolo LHQ

$$\theta + H + r = 180^\circ$$

e dal quadrilatero $HQAT$

$$A + r' + H = 180^\circ;$$

quindi

$$\theta = A + r' - r \qquad \ldots (2).$$

D'altra parte, osservando che B è l'angolo delle due facce BA, BC del prisma, sulle quali succede la doppia riflessione, si ha anche

$$\theta = 2B$$

e perciò sarà

$$r' - r = 2B - A \qquad \ldots (3).$$

L'angolo di deviazione ψ dato dalla (1), ponendo $2B - A = a$ e tenendo conto delle relazioni

$$\operatorname{sen} i = n \operatorname{sen} r$$

$$\operatorname{sen} i' = n \operatorname{sen} r',$$

potrà essere espresso in funzione di r mediante la equazione:

$$\psi = A + \operatorname{arc\,sen} n \operatorname{sen}(a + r) - \operatorname{arc\,sen} n \operatorname{sen} r \qquad \ldots (4).$$

Se si vuole che il prisma sia a deviazione costante, dovrà aversi indipendentemente da r

$$\psi = \text{costante}$$

e quindi

$$\frac{\partial \psi}{\partial r} = 0 .$$

Ora è

$$\frac{\partial \psi}{\partial r} = \frac{n \cos(a + r)}{\sqrt{1 - n^2 \operatorname{sen}^2 (a + r)}} - \frac{n \cos r}{\sqrt{1 - n^2 \operatorname{sen}^2 r}}$$

che si annulla, indipendentemente da r, se si ha

$$a = 0 . \qquad \ldots (5).$$

Quindi l'angolo di deviazione ψ sarà costante, indipendentemente dall'angolo d'incidenza i se

$$A = 2B ,$$

nel qual caso sarà $r' = r$; $i' = i$.

Il prisma triangolare adunque *potrà deviare di un angolo costante un raggio luminoso soltanto quando uno dei suoi angoli* A *è doppio di un altro* B.

L'angolo di deviazione ψ sarà dato da

$$\psi = A = 2B . \qquad \ldots (6).$$

Segue da ciò che il prisma triangolare rettangolo isoscele devierà di 90° un raggio luminoso, e quindi potrà servire a condurre perpendicolari sopra allineamenti dati.

2) Nel caso esaminato precedentemente il punto d'incidenza Q ed il punto di emergenza T si trovano sui due lati

che comprendono l'angolo A; esaminiamo il caso in cui quei due punti si trovano amendue sopra un medesimo lato.

In questo caso (fig. 2ª) si ha facilmente

$$\psi = 180^\circ - (i + i')$$
$$\theta = 180^\circ - (r + r')$$
$$\theta = 2A.$$

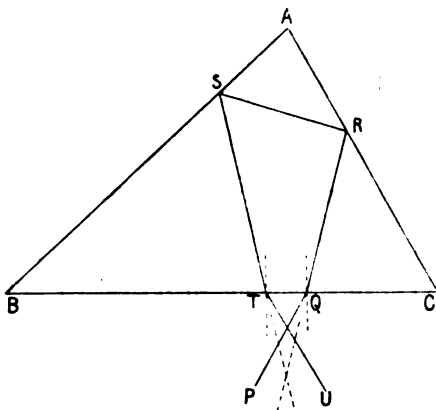



Fig. 2ª

Essendo

$$r + r' = 180^\circ - 2A = \text{costante} = a \qquad \ldots (7),$$

sarà

$$r' = a - r$$

e quindi

$$i + i' = \text{arc sen}\, n\, \text{sen}\, r + \text{arc sen}\, n\, \text{sen}\, (a - r)$$

e

$$\frac{\partial (i + i')}{\partial r} = \frac{n \cos r}{\sqrt{1 - n^2 \text{sen}^2 r}} - \frac{n \cos (a - r)}{\sqrt{1 - n^2 \text{sen}^2 (a - r)}}.$$

Questa derivata si annulla, indipendentemente da r, quando $a = 0$, nel qual caso è

$$A = 90^\circ, \quad r' = -r, \quad i' = -i$$
$$\psi = 180^\circ. \qquad \ldots (8).$$

Quindi *il prisma a base triangolare rettangola può deviare di* 180° *un raggio luminoso mediante due riflessioni sui due cateti.*

Il prisma allineatore di Porro è fondato su questo principio: esso, come è noto, è un prisma quadrangolare ottenuto dal prisma triangolare rettangolo mediante una sezione parallela alla ipotenusa.

Se il triangolo rettangolo è anche isoscele, può servire come *squadro* o come *allineatore*.

Da quanto precede risulta chiaramente che con un prisma triangolare non è possibile deviare un raggio luminoso di 45° e di 90°, oppure di 45° e 180°, e quindi non può esistere un prisma triangolare che possa deviare un raggio luminoso di 45°, 90°, 180°.

II.

Prisma quadrangolare.

a) Sia $ABCD$ la sezione retta di un prisma quadrangolare e $PQRSTU$ il cammino percorso da un raggio lumi-

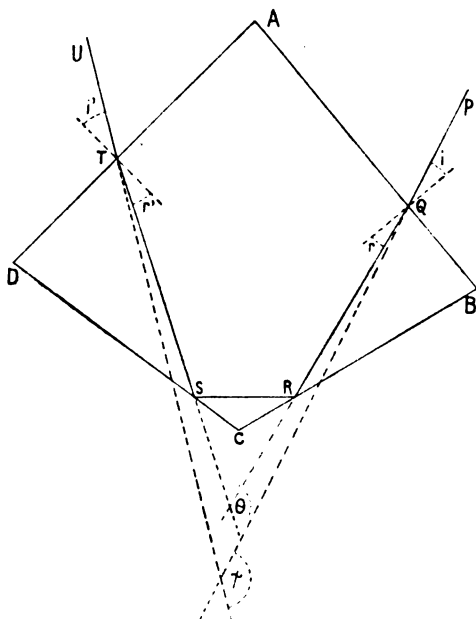
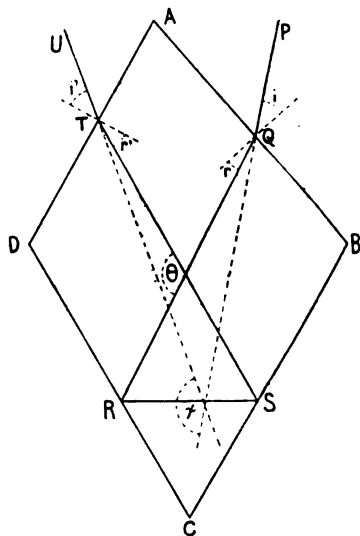



Fig. 3ª Fig. 4ª

noso che penetri nel prisma per un punto della faccia AB e dopo due riflessioni sulle facce BC, CD emerga per un punto

della faccia AD. Indicando, come si è fatto precedentemente:, con ψ l'angolo che il raggio emergente fa con quello incidente e con θ l'angolo che la QR fa colla ST si ottiene:

$$\psi = A + (i + i')$$
$$\theta = A + (r + r').$$

Ora, se, come nella fig. 3ª, l'angolo C è ottuso, si avrà $\theta = 360 - 2C$ e se (fig. 4ª) l'angolo C è acuto sarà $\theta = 2C$. Avremo quindi:

nel caso della fig. 3ª

$$r + r' = 360 - A - 2C = a = \text{costante} ;$$

nel caso della fig. 4ª

$$r + r' = 2C - A = a = \text{costante}.$$

E poichè
$$i + i' = \text{arc sen}\, n \,\text{sen}\, r + \text{arc sen}\, n \,\text{sen}\, (a - r)$$

$$\frac{\partial (i + i')}{\partial r} = \frac{n \cos r}{\sqrt{1 - n^2 \text{sen}^2 r}} - \frac{n \cos (a - r)}{\sqrt{1 - n^2 \text{sen}^2 (a - r)}}$$

si avrà che l'angolo di deviazione ψ dato da un prisma quadrangolare sarà costante, indipendentemente dall'angolo d'incidenza, quando $a = 0$, cioè quando si hanno le due condizioni seguenti:

fig. 3ª $\qquad A + 2C = 360$ ... (9),

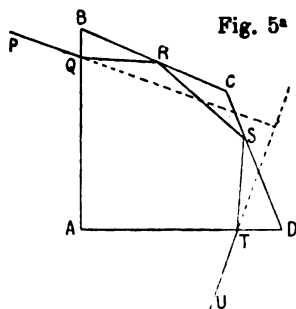
fig. 4ª $\qquad A = 2C$ ... (10).

In tutti i casi si avrà:

$$\psi = A \qquad \text{... (11).}$$

Casi particolari:

1°) $A = 90°$, $C = 125°$, $\psi = 90°$ — Prisma Wollaston (fig. 5ª).

Fig. 5ª

2°) $A = 90°$, $C = 135°$, $\psi = 90°$ — Prisma Bauernfeind (fig. 6ª).

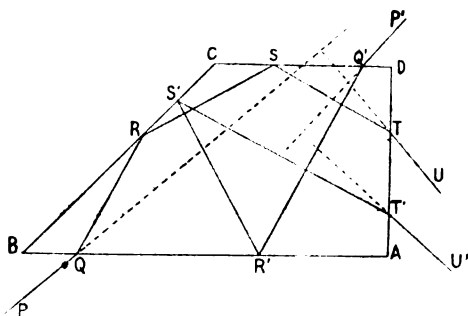



Fig. 6ª

3°) $A = 45°$, $C = 157° 30'$, $\psi = 45°$ — Prisma Jadanza (*) (fig. 7ª).

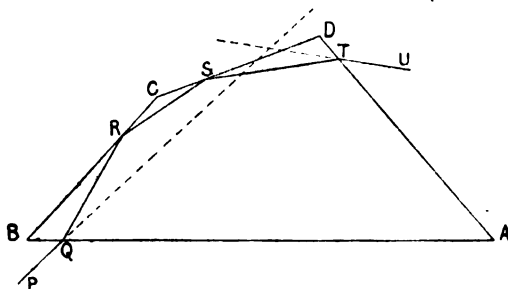



Fig. 7ª

4°) $A = 90°$, $C = 45°$, $\psi = 90°$ — Prisma Bauernfeind (**) (fig. 6ª). (Il cammino del raggio luminoso attraverso il prisma è $P'Q'R'S'T'U'$).

(*) Cfr. N. JADANZA, *Un prisma universale a riflessione* (Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino, vol. XXVI).

(**) Cfr. l. c. a pag. 213 e seguenti.

5°) $A = 90°$, $C = 45°$, $\psi = 90°$ — Prisma della Scuola d'Applicazione francese (fig. 8) (*).

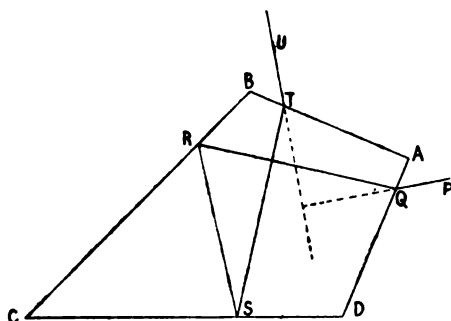



Fig. 8ª

b) In un prisma quadrangolare può anche darsi il caso (fig. 9ª) di un raggio luminoso PQ che, penetrando nel prisma

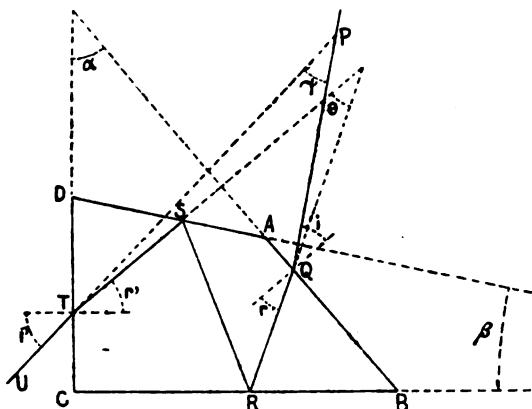



Fig. 9ª

$ABCD$ per un punto della faccia AB, dopo due riflessioni sulle facce opposte BC, AD emerga per un punto della faccia CD opposta alla AB. Indicando con α l'angolo tra la faccia d'incidenza e quella di emergenza e con β l'angolo tra le due altre facce opposte, si otterrà facilmente:

$$\psi = \alpha + i - i' \qquad \ldots (12),$$

$$\theta = \alpha + r - r \qquad \ldots (13),$$

(*) Cfr. A. Lehagre, *Cours de topographie*, première partie, pag. 88.

ed anche

$$\theta = 2\beta \qquad \ldots (14);$$

quindi, ponendo $a = 2\beta - \alpha =$ costante

$$i - i' = \text{arc sen } n \text{ sen } r - \text{arc sen } n \text{ sen } (r - a),$$

si avrà

$$\frac{\partial (i - i')}{\partial r} = \frac{n \cos r}{\sqrt{1 - n^2 \text{sen}^2 r}} - \frac{n \cos (r - a)}{\sqrt{1 - n^2 \text{sen}^2 (r - a)}}.$$

E poichè si ha $\frac{\partial (i - i')}{\partial r} = 0$ per $a = 0$ indipendentemente da r, se ne conchiuderà che quando si ha

$$\alpha = 2\beta \qquad \ldots (15)$$

sarà $r' = r$, $i' = i$ e quindi l'angolo di deviazione ψ sarà costante e propriamente:

$$\psi = \alpha = 2\beta \qquad \ldots (16).$$

Quando $\alpha = 45^\circ$, $\beta = 22^\circ\, 30'$, $C = 90^\circ$ si avrà il prisma quadrilatero di Bauernfeind (*) che può servire per gli angoli di 45° e di 90° (fig. 10ª). Codesto prisma si può ottenere dal

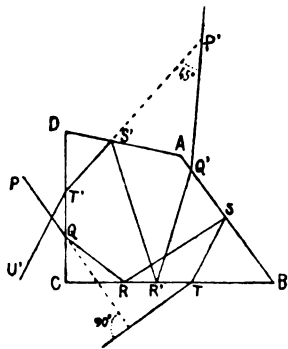



Fig. 10ª

prisma triangolare rettangolo mediante una sezione inclinata ad un cateto dell'angolo 22° 30'.

(*) L. c., pag. 218.

Esame dei precedenti prismi.

Un prisma quadrangolare dovrà essere giudicato migliore, quando esso potrà nello stesso tempo servire a deviare un raggio luminoso di diversi angoli costanti.

Da questo punto di vista è facile convincersi che il prisma di Wollaston (fig. 5ª) e quello della Scuola d'Applicazione francese (fig. 8ª) non sono da preferirsi ai due prismi di Bauernfeind (fig. 6ª e fig. 10ª). Il primo di questi (fig. 6ª) può servire come *squadro* e come *allineatore;* il secondo (fig. 10ª) può servire per tracciare angoli di 45° e 90°.

Se però nel prisma Jadanza si fa l'angolo $B = 45°$ si otterrà un prisma che serve a tracciare angoli di 45°, 90° e 180°; esso quindi è certamente da preferirsi, come il più semplice, a tutti gli altri.

Il prisma di Bauernfeind che serve anch'esso a tracciare angoli di 45°, 90° e 180° è *pentagonale;* esso è rappresentato dalla fig. 11ª e si ottiene dal quadrangolare (fig. 6ª) sezionandolo

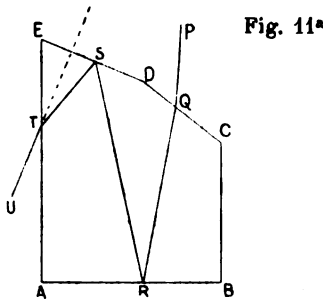



Fig. 11ª

con un piano inclinato di 22° 30′ alla faccia AD. Sulla figura è segnato soltanto il cammino del raggio luminoso che è deviato di 45°.

Torino, dicembre 1891.

Sopra una relazione
tra le coordinate sferiche ortogonali e le coordinate topografiche;

Nota dell'Ing. G. B. MAFFIOTTI

1. Le coordinate sferiche ortogonali servono, nel sistema di proiezione di Soldner, a rappresentare sopra un piano i punti della superficie curva terrestre. Il loro calcolo, se basato sugli elementi della triangolazione (lati ed angoli) si può fare colle regole della topografia elementare, finchè i punti non sono molto distanti dalla meridiana assunta come asse delle x. Per i punti molto distanti da quest'asse il calcolo delle coordinate deve essere eseguito colle formole della geodesia, le quali tengono conto della curvatura della terra.

Se anche per questi ultimi punti si conduce il calcolo colle semplici regole della topografia, si commette un errore, che dipende non solo dalla distanza dei punti calcolati dalla meridiana, ma anche dal cammino poligonale che si è dovuto percorrere per giungere ai medesimi.

La presente Nota ha per scopo di valutare quest'errore, nell'ipotesi però che la distanza dei punti dalla meridiana non ecceda quei limiti entro i quali sono trascurabili i termini del 4° ordine; nel qual caso l'errore cercato assume un'espressione notevole per la semplicità della forma e del significato geometrico.

Nei limiti di distanza indicati è anche trascurabile lo schiacciamento della terra, la quale potrà considerarsi come sferica.

2. La ricerca che ci occupa sarà agevolata se supporremo che i vertici della triangolazione, dei quali si determinano previamente le coordinate successive per giungere al punto cercato, siano infinitamente vicini l'uno all'altro, talchè la linea poligonale formata da quei vertici si converta in una curva.

Consideriamo pertanto sulla superficie terrestre una curva qualunque P_1PP' (fig. 1), ed un meridiano OX, che assumeremo come asse delle x. La curva sarà completamente determinata se per ogni punto P di essa è nota la lunghezza $P_1P=l$ misurata a partire da un punto iniziale P_1, e l'angolo α (azimut piano) che l'elemento $PP'=dl$ fa coll'arco di circolo minore PX' parallelo al meridiano OX.

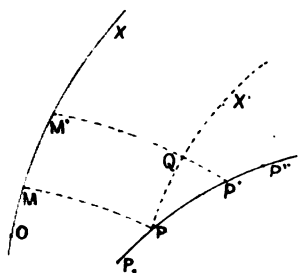



Fig. 1.

È facile scrivere le equazioni differenziali che danno le coordinate sferiche ortogonali $y=PM$, $x=OM$ del punto P rispetto al meridiano OX e all'origine O.

Conduciamo perciò dai punti infinitamente vicini P, P' gli archi di circolo massimo PM, $P'M'$ normali al meridiano OX. L'arco $P'M'$ taglia il circolo minore PX' nel punto Q, determinando un triangoletto PQP' rettangolo in Q, il quale per essere infinitamente piccolo può considerarsi come piano, e dà luogo alle relazioni:

$$(1)\dots\dots \quad \begin{cases} QP'=PP'\,\mathrm{sen}\,\alpha \\ QP=PP'\cos\alpha\,. \end{cases}$$

Gli archi MM', PQ avendo la stessa ampiezza stanno fra loro come i raggi dei circoli cui appartengono. Il raggio del meridiano OX è il raggio r della superficie terrestre: quello del circolo minore PX' parallelo ad OX vale $r\cos\frac{PM}{r}=r\cos\frac{y}{r}$; quindi

$$\frac{MM'}{PQ}=\frac{1}{\cos\frac{y}{r}}$$

od anche, poichè, come abbiamo supposto, i punti che si considerano non sono molto distanti dalla meridiana, e sono trascurabili i termini dell'ordine di $\frac{1}{r^4}$,

$$\frac{MM'}{PQ}=\frac{1}{1-\frac{y^2}{2r^2}}=1+\frac{y^2}{2r^2}\,.$$

Tenendo conto di questa relazione, ed osservando che $QP' = dy$, $MM' = dx$, le eq. (1) si trasformano nelle

$$(2)\ldots\ldots \quad \left\{ \begin{aligned} dy &= dl \operatorname{sen} \alpha \\ dx &= dl \cos \alpha + \frac{y^2}{2r^2}\, dl \cos \alpha \end{aligned} \right.$$

le quali sono le eq. differenziali cercate.

3. Il quadrilatero elementare $PP'M'M$ è limitato da tre archi di circolo massimo, e dall'archetto PP', che essendo infinitamente piccolo può considerarsi egualmente come un elemento di circolo massimo. La somma dei quattro angoli del quadrilatero presenterà quindi sopra quattro retti un eccesso, che, detta $d\omega$ l'area infinitesimale del quadrilatero stesso, sarà espresso da $\frac{d\omega}{r^2}$.

L'incremento $d\alpha$ subito dall'azimut α nel passaggio dall'elemento PP' all'elemento successivo $P'P''$ è dato dalla eq.

$$(3)\ldots\ldots \quad d\alpha = d\theta - \frac{d\omega}{r^2},$$

nella quale $d\theta$ designa l'angolo infinitamente piccolo formato dai due circoli massimi di cui gli archetti PP', $P'P''$ possono considerarsi come elementi.

Si integri la (3) e si ponga il valore iniziale di θ eguale al valore iniziale di α. Si avrà, osservando che ω è nullo al punto P_1 iniziale della curva:

$$\alpha = \theta - \frac{\omega}{r^2}.$$

Sostituendo questo valore di α nelle eq. (2), sviluppando il seno e il coseno della differenza $\theta - \frac{\omega}{r^2}$ e trascurando i termini contenenti $\frac{1}{r^4}$ si ottiene:

$$(2')\ldots \quad \left\{ \begin{aligned} dy &= dl \operatorname{sen} \theta - \frac{\omega}{r^2}\, dl \cos \theta, \\ dx &= dl \cos \theta + \frac{\omega}{r^2}\, dl \operatorname{sen} \theta + \frac{y^2}{2r^2} dl \cos \theta. \end{aligned} \right.$$

Il secondo membro di queste eq. consta di un termine principale e di termini di correzione, funzioni della curvatura terrestre. I termini principali non sono altro che i differenziali dy', dx' delle coordinate y', x', che si otterrebbero invece di y, x, quando il calcolo venisse fatto colle regole della topografia, senza tener conto cioè della sfericità della terra. Le eq. (2') si possono quindi scrivere come segue:

$$(2'')\ldots\quad \begin{cases} dy = dy' - \dfrac{\omega}{r^2} dx' \\ dx = dx' + \dfrac{\omega}{r^2} dy' + \dfrac{y'^2}{2r^2} dx' \ . \end{cases}$$

Le coordinate sferiche y, x, e le coordinate topografiche corrispondenti y', x' non differiscono che di una quantità dell'ordine di $\frac{1}{r^2}$; quindi nei termini di correzione delle (2'') possono scambiarsi l'una coll'altra, a meno di un errore dell'ordine di $\frac{1}{r^4}$. Parimenti l'area sferica ω limitata dalle coordinate sferiche dei punti P_1 e P può essere sostituita dall'area piana ω' limitata sul piano degli assi coordinati dalle corrispondenti coordinate topografiche. Si avrà perciò:

$$dy = dy' - \frac{\omega'}{r^2} dx' \ ,$$

$$dx = dx' + \frac{\omega'}{r^2} dy' + \frac{y'^2}{2r^2} dx' \ .$$

Integrando e tenendo conto che

$$\int \omega' dx' = \omega' x' - \int x' d\omega' ,$$
$$\int \omega' dy' = \omega' y' - \int y' d\omega' ,$$
$$\int y'^2 dx' = \int y' d\omega' \ ,$$

e che i valori iniziali di y', x' sono gli stessi valori iniziali di y, x, si otterranno le:

$$(4)\ldots\quad \begin{cases} y - y' = -\dfrac{\omega'}{r^2} x' + \dfrac{1}{r^2} \displaystyle\int x' d\omega' \ , \\ x - x' = + \dfrac{\omega'}{r^2} y' - \dfrac{1}{r^2} \displaystyle\int \dfrac{1}{2} y' d\omega' \ . \end{cases}$$

Gli integrali che figurano nel 2° membro delle ultime eq. sono i momenti, che diremo m_y, m_x, rispetto agli assi coordinati (fig 2) OY, OX dell'area ω'. Dette quindi y_g, x_g le coordinate del centro di gravità di quest'area, posto cioè:

$$m_y = \omega' x_g = \int x' \, d\omega' ,$$

$$m_x = \omega' y_g = \int \frac{1}{2} y' \, d\omega' ,$$

le eq. (4) si potranno scrivere sotto la forma

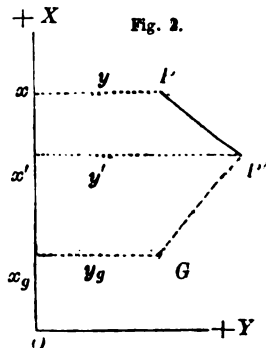
$$(4') \ldots\ldots \quad \left\{ \begin{aligned} y - y' &= - \frac{\omega'}{r^2} x' + \frac{m_y}{r^2} , \\ x - x' &= + \frac{\omega'}{r^2} y' - \frac{m_x}{r^2} , \end{aligned} \right.$$

o sotto la forma:

$$(4'') \ldots\ldots \quad \left\{ \begin{aligned} y - y' &= + \frac{\omega'}{r^2} (x_g - x') , \\ x - x' &= - \frac{\omega'}{r^2} (y_g - y') . \end{aligned} \right.$$

Queste eq., data la curva, permetteranno di determinare le coordinate ortogonali sferiche di un punto qualunque di essa senza eseguire il calcolo sferico di tutti i punti che lo precedono.

4. Indichiamo rispettivamente con P e con P' (fig. 2) le posizioni che il punto calcolato assume nel piano degli assi coordinati in base alle coordinate sferiche y, x, e in base alle coordinate topografiche y', x'. Le differenze $y_g - y'$, $x_g - x'$ rappresenteranno allora le coordinate del centro di gravità G dell'area ω' rispetto ad un sistema di assi parallelo al dato e passante per il punto P'. Chiamando pertanto per brevità *momento dell'eccesso sferico* di un'area il momento dell'area diviso per r^2, e abbandonando il concetto di curva al quale si è fatto ricorso unicamente per utilizzare le risorse del calcolo infinitesimale, e venendo al concetto pratico di poligonale, potremo

Fig. 2.

enunciare il teorema racchiuso nelle equazioni ($4''$) nel seguente modo:

Teorema. — *Le differenze fra le coordinate ortogonali sferiche e le coordinate topografiche di un punto sono eguali ai momenti dell'eccesso sferico dell'area della poligonale che ha servito al calcolo, presi rispetto ad assi paralleli agli assi coordinati dati e passanti per il punto calcolato.*

Il momento rispetto all'asse delle x *dovrà prendersi col segno cambiato.*

5. Dalle eq. ($4''$) si ricava la seguente:

$$\sqrt{(y-y')^2+(x-x')^2} = \frac{\omega'}{r^2} \sqrt{(y_g-y')^2+(x_g-x')^2} \,,$$

cioè:

$$P'P = \frac{\omega'}{r^2} P'G \,. \tag{5}$$

Si ricava pure

$$\frac{y-y'}{x-x'} \frac{y_g-y'}{x_g-x'} + 1 = 0 \,. \tag{6}$$

Quest'ultima equazione esprime la condizione di perpendicolarità delle due rette $P'G$, $P'P$. Le eq. ($4''$) poi dimostrano che $y-y'$ ed x_g-x' sono dello stesso segno o di segno contrario secondochè ω' è positivo o negativo, e che l'inverso succede per $x-x'$ ed y_g-y'. Ne segue che, se ω' è positivo, il punto P deve trovarsi a destra di chi stando in P' guarda verso G: se ω' è negativo, deve trovarsi a sinistra. Quindi per l'insieme delle eq. ($4''$), (5), (6) il teorema del numero precedente si può enunciare così:

Lo spostamento P'P *che bisogna far subire nel piano degli assi coordinati a un punto* P' *calcolato topograficamente, per portarlo nella posizione vera* P, *corrispondente alle sue coordinate ortogonali sferiche, è eguale al momento, rispetto al punto* P', *dell'eccesso sferico dell'area* ω' *della poligonale che ha servito al calcolo; ed è diretto perpendicolarmente alla retta* P'G *che unisce il punto* P' *al centro di gravità* G *di quell'area. La perpendicolare* P'P *dovrà dirigersi a destra o a sinistra di chi stando in* P' *guarda verso* G, *secondochè l'area* ω' *sarà positiva o negativa.*

6. Faremo del teorema una sola applicazione, che sarà in pari tempo una verifica.

Supponiamo che la poligonale consti di un solo lato $P_1 P_2$. Date le coordinate ortogonali sferiche y_1, x_1 del punto P_1, l'azimut piano α del punto P_2 su P_1, relativamente al meridiano di origine, la lunghezza $l = P_1 P_2$, debbansi calcolare le coordinate sferiche ortogonali y_2, x_2 di P_2.

Il calcolo eseguito colle formole della topografia darebbe per il punto P_2 le coordinate

$$(7)\ldots\ldots \quad \begin{cases} y' = y_1 + l \operatorname{sen} \alpha \\ x' = x_1 + l \cos \alpha . \end{cases}$$

L'area ω' consta in questo caso di un trapezio che si può scomporre in un rettangolo di area $y_1 (x' - x_1)$ e in un triangolo di area $\frac{1}{2}$ $(y' - y_1)$ $(x' - x_1)$. Rappresentando quindi con E, e con ε rispettivamente gli eccessi sferici di quelle due figure, espressi in arco di circolo di raggio uno, si avrà

$$\frac{\omega'}{r^2} = E + \varepsilon$$

$$m_y = \frac{1}{2} E (x' + x_1) + \frac{1}{3} \varepsilon (2 x' + x_1)$$

$$m_x = \frac{1}{2} E y_1 + \frac{1}{3} \varepsilon (y' + 2 y_1) .$$

Applicando ora le eq. (4') e tenendo conto delle (7) si otterrà dopo alcune riduzioni:

$$y_2 = y_1 + l \operatorname{sen} \alpha - \left(\frac{1}{2} E + \frac{1}{3} \varepsilon \right) l \cos \alpha ,$$

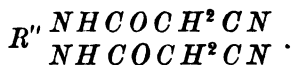
$$x_2 = x_1 + l \cos \alpha + \left(E + \frac{2}{3} \varepsilon \right) l \operatorname{sen} \alpha + \frac{1}{2} E y_1 .$$

Queste eq. coincidono sostanzialmente con quelle contenute nel modello n° 12 delle *Istruzioni* (*I*) per i lavori trigonometrici del catasto italiano, alle quali equazioni si giunge, come è noto, coll'applicazione del teorema di Legendre.

Azione dell'etere cianacetico sulle basi organiche;

Nota I[a] del Prof. I. GUARESCHI

Sono conosciute le reazioni tra diversi eteri ed alcune basi organiche, specialmente amine; ma lo studio sistematico di un medesimo etere sui vari gruppi di basi organiche non è ancora stato fatto. Questo mio lavoro ha lo scopo di confrontare l'azione dell'etere cianacetico su diversi gruppi di alcali organici. Studio questo importante, senza alcun dubbio, sotto vari aspetti; oltrechè ad ottenere le *cianacetilamine* e composti simili, può condurre alla conoscenza di un metodo per la separazione di una base da un'altra o per separare una base aromatica contenente NH^2 nel nucleo centrale (anilina) da basi aromatiche contenenti NH^2 nelle catene laterali (benzilamina); come può condurre alla conoscenza di basi con catena chiusa. L'etere cianacetico da me prescelto, $\begin{matrix} CH^2CN \\ | \\ CO.OC^2H^5 \end{matrix}$, produce infatti con molte amine primarie e diamine dei bellissimi composti, le *cianacetilamine* $R'.NH.COCH^2CN$ e *dicianacetildiamine*

$$R''\begin{matrix} NHCOCH^2CN \\ NHCOCH^2CN \end{matrix}.$$

Con alcune basi la reazione ha già luogo a temperatura ordinaria (benzilamina, etilendiamina, pentametilendiamina, camfilamina. diacetonamina), per altre basi occorre l'azione del calore (anilina, ecc.) ed in questo caso insieme alla cianacetilanilide può formarsi la malonanilide corrispondente.

Facendo studiare nel mio laboratorio l'azione dell'anilina sugli eteri monocloro bicloro e tricloroacetico e sull'etere cianacetico, m'accorsi che l'anilina non agisce sull'etere cianacetico così semplicemente come avrebbe potuto prevedersi e che si forma

anche della malonanilide. Questo può essere forse un metodo generale per ottenere le malonanilidi.

È poi possibile che o riducendo il gruppo cianico CN delle cianacetilamine o per trasformazione del CN nel gruppo delle amidine — $C\langle{}^{NH^2}_{NH}$ si effettui il passaggio a composti con più atomi di carbonio e di azoto concatenati.

Anche colle basi iminiche (ad esempio, piperidina) può la reazione aver luogo a temperatura ordinaria e formarsi composti stupendamente cristallizzati.

Interessante è lo studio dei prodotti che si formano dall'etere cianacetico con amine acetoniche, quali ad es. la diacetonamina, come riferirò in una seconda memoria.

Mi parve tanto più importante lo studio dell'etere cianacetico in questo senso, perchè l'idrogeno del metilene CH^2 vicino a CN contenuto in esso etere $\begin{matrix} CH^2CN \\ | \\ COOC^2H^5 \end{matrix}$ può, come è noto per altre reazioni, lasciar sostituire il suo idrogeno o con metalli o con radicali alcoolici, e poteva presumersi che anche in alcuni casi dei corpi da me studiati entrasse in reazione pure il gruppo metilenico.

Importanti debbono anche essere i prodotti di ossidazione delle cianacetilamine ed i composti che da essi deriveranno. Questi prodotti non furono ancora da me studiati che in parte.

La formazione dei derivati cianacetilici può servire bene a caratterizzare certe basi forse meglio che adoperando il cloruro d'acetile od il cloruro di benzoile od anche le anidridi corrispondenti. Di derivati cianacetilici se ne conoscono pochissimi ed anche da questo lato non è senza importanza questo studio per il confronto che se ne può fare coi corrispondenti derivati acetilici, cloroacetilici, ecc.

I. van't Hoff (1) ottenne dall'etere cianacetico coll'ammoniaca la cianacetamide $CN.CH^2CO.NH^2$ fusibile a 105°. E. Mulder riuscì ad ottenere la *cianacetilurea* facendo agire il cloruro di cianacetile sull'urea e la *cianacetildimetilurea* dalla dimetilurea (2).

---

(1) *Berichte*, VII, p. 1382.

(2) *Berichte*, 1879, XII, p. 467.

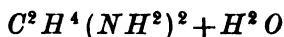
L'etere cianacetico adoperato nelle mie esperienze proveniva dalla fabbrica Kahlbaum; era ridistillato, perfettamente incoloro e bolliva a 204°-206° sotto 745 mm.

Di queste mie ricerche ho già fatto un brevissimo cenno nella seduta 3 luglio 1891 della R. Accademia di Medicina di Torino (3).

I composti che io ho ottenuto dalla benzilamina, etilendiamina, pentametilendiamina, piperidina, ecc., cristallizzano assai bene. L'azione dell'etere cianacetico sulla anilina è descritta nella nota seguente dal Dott. E. Quenda.

Azione dell'etere cianacetico sulla etilendiamina.

L'etilendiamina adoperata era in forma di idrato

$$C^2H^4(NH^2)^2+H^2O$$

che bolliva a 117°-117°,5 e solidificava in massa cristallina da + 7° a + 8°; era perfettamente incolora.

Appena si mette in contatto l'etilendiamina coll'etere cianacetico, nel rapporto di 1 mol. della prima per 2 mol. del secondo, il liquido si colora in giallo-verdognolo, sviluppa calore e dopo raffreddamento si rappiglia in massa cristallina bianchissima.

Gr. 4,3 di etilendiamina furono mescolati con 11,4 gr. di etere cianacetico e dopo alcuni minuti la miscela era completamente solidificata in massa bianca cristallina. Dopo raffreddamento non si sente quasi più che l'odore intenso, acuto, dell'alcool, il quale si riconosce anche nel distillato. Dopo alcune ore si lava il prodotto con poco etere e si ricristallizza varie volte dall'alcool sino a punto di fusione costante. Alcune volte bastano due cristallizzazioni. Colle quantità impiegate ottenni 9,4 gr. di prodotto (calcolato 10,6 gr.). In altre operazioni ho avuto risultati anche migliori; la quantità di prodotto è teorica, o quasi.

La sostanza cristallizzata, fusibile 190-191°,5, diede alla analisi i risultati seguenti:

I. Gr. 0,2334 di sostanza fornirono 0,4265 di CO^2 e 0,1168 di H^2O.

(1) *Giornale della R. Acc. di Medicina di Torino*, 1891, T. 54, p. 480-81,

II. Gr. 0,2235 di sostanza diedero 56,8 cm.^{3} di N a 22° e 746 mm.

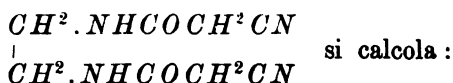
III. Gr. 0,1747 diedero 0,3141 di CO^2 e 0,0862 di H^2O.

IV. Gr. 0,0909 fornirono 23.2 cm.^{3} di N a 19° e 739 mm.

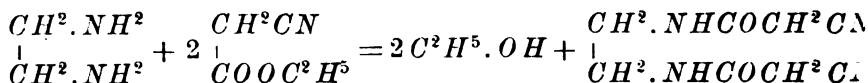
Da cui la composizione centesimale seguente:

	I.	II.	III.	IV.
$C=$	49.82	—	49.10	—
$H=$	5.52	—	5.48	—
$N=$	—	28.20	—	28.50

Per la *dicianacetiletilendiamina*:

$$\begin{array}{l} CH^2.NHCOCH^2CN \\ | \\ CH^2.NHCOCH^2CN \end{array} \quad \text{si calcola:}$$

$$C = 49.50$$
$$H = 5.15$$
$$N = 28.80\,.$$

Si forma secondo l'equazione seguente:

$$\begin{array}{l} CH^2.NH^2 \\ | \\ CH^2.NH^2 \end{array} + 2 \begin{array}{l} CH^2CN \\ | \\ COOC^2H^5 \end{array} = 2\,C^2H^5.OH + \begin{array}{l} CH^2.NHCOCH^2CN \\ | \\ CH^2.NHCOCH^2CN \end{array}$$

La dicianacetiletilendiamina cristallizza dall'acqua calda in bei prismi aghiformi simili a pennacchi; dall'alcool si ha in sottili aghi leggieri, disposti in forma di ventaglio; nell'alcool freddo è poco solubile. È pochissimo solubile nell'etere freddo, un poco più nell'etere bollente. Le soluzioni sono neutre. Fonde a 190-191°,5 in liquido incoloro. Scaldata sopra il punto di fusione diventa rossa, si decompone, rigonfia dando ammoniaca, acido cianidrico, odore di conina e residuo carbonoso. Già a freddo e meglio per breve riscaldamento, si scioglie nella potassa ed il liquido neutralizzato con acido cloridrico si colora in giallo.

La dicianacetiletilendiamina già a temperatura ordinaria si ossida col permanganato potassico sviluppando acido cianidrico

Etere cianacetico e pentametilendiamina

Un bel campione di cadaverina o pentametilendiamina mi fu fornito dalla Casa E. Merck. Anche questa base agisce come la etilendiamina, ma più lentamente e col tempo la miscela coll'etere cianacetico imbrunisce. Il prodotto solido, bianco, spremuto fra carta e cristallizzato dall'alcool, fu sottoposto all'analisi:

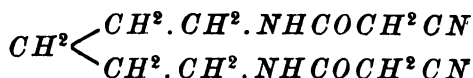
I. Gr. 0,1676 di sostanza secca sul cloruro di calcio diedero 0,3455 di CO^2 e 0,1113 di H^2O.

II. Gr. 0,1293 di sostanza fornirono 27 cm.³ di N a 19° e 743 mm.

Da cui la composizione centesimale:

	I.	II.
$C =$	56.19	—
$H =$	7.27	—
$N =$	—	23.3

Per la *dicianacetilpentametilendiamina:*

$$CH^2 \begin{cases} CH^2.CH^2.NHCOCH^2CN \\ CH^2.CH^2.NHCOCH^2CN \end{cases}$$

si calcola:

$$C = 55.95$$
$$H = 6.80$$
$$N = 23.68.$$

Questo composto cristallizza in piccoli prismi incolori, fusibili a 135-136°. È solubilissimo nell'acqua calda dalla quale cristallizza in aghi piccolissimi intrecciati; forma facilmente delle soluzioni sovrasature. Si scioglie nell'alcool da cui cristallizza in lamelle sottili lunghe; è quasi insolubile nell'etere anche a caldo. Le soluzioni sono neutre Scaldato sopra il punto di fusione si decompone.

Già a temperatura ordinaria si ossida col permanganato potassico sviluppando acido cianidrico.

Azione dell'etere cianacetico sulla benzilamina.

L'etere cianacetico reagisce rapidamente a temperatura ordinaria sulla benzilamina e dà una massa bianca cristallina. Anche in soluzione eterea i due corpi reagiscono. Mescolando ad esempio, 9 gr. di benzilamina con 10 a 11 gr. di etere cianacetico (nei rapporti cioè di molecole eguali) si ha poco dopo un prodotto cristallino che, lavato prima con poco etere, si fa cristallizzare dall'acqua o dall'alcool. Da questi due solventi si deposita in lunghi aghi splendenti. La quantità di prodotto ottenuto è teorica. Se il prodotto è un po' giallo si scolora col carbone.

Facendo la reazione a b. m. si può nel distillato riconoscere facilmente l'alcool.

Anche scaldando all'ebollizione una soluzione acquosa di benzilamina con etere cianacetico, si formano, dopo raffreddamento, dei bellissimi aghi splendenti di cianacetilbenzilamina.

Il prodotto di varie preparazioni diede all'analisi i risultati seguenti:

I. Gr. 0,1417 di sostanza fornirono 0,3573 di CO^2 e 0,0788 di H^2O.

II. Gr. 0,1186 di sostanza fornirono 0,2994 di CO^2 e 0,0700 di H^2O.

III. Gr. 0,1734 di sostanza diedero 0,4405 di CO^2 e 0,0962 di H^2O.

IV. Gr. 0,238 di sostanza fornirono 33,8 cm.³ di N a 22° e 740 mm.

Da cui:

	I.	II.	III.	IV.
$C =$	68.7	68.8	69.2	—
$H =$	6.1	6.5	6.1	—
$N =$	—	—	—	15.6

Per la ***cianacetilbenzilamina*** $C^6H^5 . CH^2 . NHCOCH^2CN$ **si calcola:**

$$C = 68.9$$
$$H = 5.7$$
$$N = 16.0$$

La cianacetilbenzilamina cristallizza dall'acqua e dall'alcool in lunghi cristalli sottili, leggieri, splendentissimi. È questo uno dei composti più belli; spesso ha l'aspetto dei bei cristalli di caffeina. Solubilissima nell'acqua calda, è invece poco solubile nell'acqua fredda:

1 p. di cianacetilbenzilamina si scioglie in 665 p. di acqua a 22°.

1 p. di cianacetilbenzilamina si scioglie in 769 p. di acqua a 17°.

Solubile nell'alcool a caldo, meno a freddo; quasi insolubile nell'etere tanto a freddo quanto a caldo. Le soluzioni sono neutre. Fonde a 123°-124°,5 in liquido incoloro. Sottoposta a distillazione passa a 339-340° ma in buona parte si decompone sviluppando ammoniaca, odore d'acido cianidrico e lasciando residuo carbonoso.

Non distilla col vapore di acqua nè si scompone. Scaldata con potassa si scioglie, sviluppa ammoniaca e benzilamina ed il residuo pare contenga acido malonico.

La cianacetilbenzilamina si ossida col permanganato potassico, già a temperatura ordinaria, sviluppando acido cianidrico.

Separazione delle amine aromatiche vere dalle aniline

Per separare le amine aromatiche che contengono NH^2 nella catena grassa (ad es: benzilamina $C^6H^5CH^2 . NH^2$) dalle basi che contengono NH^2 nel nucleo centrale (ad es: anilina $C^6H^5 . NH^2$), E. Fischer (1) consiglia di scomporre la soluzione del cloridrato o del solfato delle basi, acidulata e ben raffreddata, con nitrito di sodio sino a che un saggio del liquido trattato con soda ed

(1) J Tafel, *Berichte*, 1886, p. 1929.

etere, ed evaporato questo, non dia più la reazione dell'anilina coll'ipoclorito di sodio. In queste condizioni la benzilamina e suoi omologhi non sono attaccati dall'acido nitroso e, sovrasaturando il prodotto della reazione con un alcali forte, si estrae la base con etere o per distillazione col vapore d'acqua.

Questo metodo ha l'inconveniente di non essere tanto semplice e di più, richiede che una delle due basi sia decomposta. Nel caso sovraccennato l'anilina resta decomposta, mentre la benzilamina si ricupera inalterata.

Io ho osservato che mentre l'etere cianacetico reagisce a temperatura ordinaria colla benzilamina, non reagisce nelle stesse condizioni coll'anilina. Col metodo che ora brevemente descrivo si ha il vantaggio di separare nettamente le due basi e ricuperarle inalterate.

Si tratta la miscela di anilina e benzilamina con etere cianacetico, possibilmente in quantità di poco superiore a quella corrispondente alla quantità di benzilamina o anche in quantità maggiore; si agita e si lascia a sè la miscela alcune ore. Se dopo 12 o 24 ore la miscela non è cristallizzata, basta agitarla con un poco di etere; la poltiglia cristallina si getta in un filtro e si lava ripetutamente con poco etere. L'etere deposita ancora de' cristalli che si raccolgono e si lavano. Evaporato l'etere o distillato a b. m., secondo la quantità, si distilla il residuo in corrente di vapore d'acqua che trasporta l'*anilina;* il residuo della distillazione fornisce cristalli di cianacetilbenzilamina. Tutti i cristalli di cianacetilbenzilamina si trattano con potassa e si distillano in corrente di vapore; passa prima un poco di ammoniaca, poi la benzilamina che si può estrarre con etere.

Si può procedere anche più semplicemente nel modo seguente: trattata la miscela di anilina e benzilamina con etere cianacetico, si lascia a sè alcune ore ed anche se non è cristallizzata si distilla direttamente in corrente di vapore, passa l'anilina con il lieve eccesso d'etere cianacetico; dal liquido residuo cristallizza da cianacetilbenzilamina, la quale, invece di essere separata e pesata, può direttamente essere trattata con potassa e continuando poi la distillazione si raccoglie la benzilamina.

La separazione è quantitativa.

Da una miscela di 1 gr. di anilina, 1 gr. di benzilamina, e 1,5 gr. di etere cianacetico, ottenni 1,55 gr. di cianacetilbenzilamina, mentre si calcola 1,6 gr.

Da una mescolanza di 2,2 gr. di benzilamina, 2,4 gr. di anilina e 2,9 gr. di etere cianacetico, ottenni 3,3 gr. di cianacetilbenzilamina, mentre si calcola 3,33 gr.

Gr. 2,2 di anilina furono mescolati con 7,1 gr. di benzilamina e 9,2 gr. di etere cianacetico (teoria per la sola benzilamina 7,4 gr.), fornirono 11,23 gr. di cianacetilbenzilamina invece di 11,5 gr. richiesti dalla teoria.

Gr. 4, 2 di benzilamina con 16, 6 gr. di anilina e 16 gr. di etere cianacetico cui s'aggiunsero 50 cm.^{3} di acqua per vedere se anche in queste condizioni la reazione avveniva bene, furono lasciati a sè per 48 ore. Distillando col vapore d'acqua e poi cristallizzando il residuo si ottennero 6, 8 gr. di cianacetilbenzilamina invece di 6,95.

In un'altra esperienza simile con 4, 1 gr. di benzilamina, 16,4 gr. di anilina e 16,45 di etere cianacetico, si ebbero 6,7 gr. di cianacetilbenzilamina invece di 6,60 gr.

Come si vede il metodo dà buoni risultati.

Etere cianacetico e piperidina.

Mescolando 17 gr. di piperidina $C^5H^{10}.NH$ con 22,6 gr. di etere cianacetico, il liquido si colora in giallo-pallido o verdognolo, a poco a poco ispessisce e dopo alcune ore (alle volte dopo mezz'ora) comincia depositare una poltiglia cristallina bianchissima che va facendosi più densa e poi solidifica completamente. Si sviluppa poco calore. Il prodotto, che manda odore acuto di alcool, lavato con etere si scioglie in circa 2 volte il suo peso d'alcool a blando calore, ed alla soluzione s'aggiunge un poco di etere. Così ottengonsi dei grossi prismi incolori che hanno l'aspetto dei cristalli di nitrato potassico. Anche più volte cristallizzato questo prodotto fonde a 88-89°.

Il prodotto grezzo lavato con poco etere può anche ricristallizzarsi dall'acqua, dalla quale si ottiene in grossi prismi.

Mescolando le soluzioni eteree di piperidina e di etere cianacetico non appare subito la reazione, ma dopo un certo tempo agitando il liquido a temperatura ordinaria, tutto si rappiglia in massa cristallina bianchissima. Anche agitando la soluzione acquosa concentrata di piperidina con etere cianacetico, a temperatura ordinaria, si formano dei bei cristalli di cianacetilpiperidina.

Questa sostanza diede all'analisi i risultati seguenti:

I. Gr. 0,2637 di sostanza fornirono 0,6060 di CO^2 e 0,1913 di H^2O.

II. Gr. 0,1105 di sostanza fornirono 17,6 cm.³ di N a 19° e 738 mm.

III. Gr. 0,198 di sostanza diedero 0,461 di CO^2 e 0,1442 di H^2O.

IV. Gr. 0,1461 di sostanza diedero 23,6 cm.³ di N a 16° e 746 mm.

Da cui:

	I.	II.	III.	IV.
$C=$	62.67	—	63.45	—
$H=$	8.20	—	8.09	—
$N=$	—	17.81	—	18.42

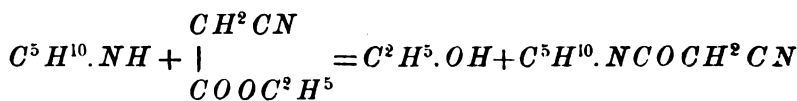
Per la *cianacetilpiperidina:*

$$C^5H^{10}.NCOCH^2CN$$

Si calcola:

$$C = 63.10$$
$$H = 7.80$$
$$N = 18.42$$

Si è formata nel modo seguente:

$$C^5H^{10}.NH + \begin{array}{l} CH^2CN \\ | \\ COOC^2H^5 \end{array} = C^2H^5.OH + C^5H^{10}.NCOCH^2CN$$

La *cianacetilpiperidina* cristallizza dall'alcool in grossi prismi incolori; a freddo non è molto solubile nell'alcool. Cristallizza bene anche dall'acqua; è pochissimo solubile nell'etere. Si scioglie in circa 54 p. di acqua a 15° e in 4-5 volte il suo peso di acqua bollente. La soluzione è neutra. Fonde a 88-89°

in liquido incoloro che per raffreddamento subito si rapprende in massa cristallina che rifonde ancora a 88-89° (1).

Si scioglie già a freddo nella soluzione di potassa al 10 % e sviluppa piperidina.

La cianacetilpiperidina è ossidata prontamente dal permanganato potassico e fornisce acido cianidrico ed un acido ben cristallizzato che sarà descritto in seguito.

In una successiva memoria riferirò i risultati ottenuti nell'azione dell'etere cianacetico sulla *fenilidrazina*, sulla *piperazina*, sulla *guanidina*, sulla *allilamina*, sulla *camfilamina*, sulla *etilfenilidrazina*, sulla *tetraidrochinolina*, sulla *tetraidro* β *naftilamina*, sulle diamine aromatiche, sull'*ammonialdeide*, sulla *metilanilina*, sulla *diacetonamina* ed altre basi organiche.

Di speciale importanza deve essere il composto ben cristallizzato, stabile e fusibile a 194-195°, che si ottiene dall'etere cianacetico sulla *diacetonamina* $C^6H^{13}NO$ e che non ha la composizione della cianacetildiacetonamina.

Mi riserbo anche lo studio dell'azione dell'etere cianacetico sugli acidi amidati. Composti pure interessanti debbonsi ottenere dall'etere α cianopropionico.

R. Università. — Laboratorio di Chimica Farmaceutica e Tossicologia.
Torino, 9 Dicembre 1891.

---

(1) Si può far osservare, che il *nitrile piperidilossamico* $C^5H^{10}NCOCN$ è liquido, oleoso, bollente a 264° (Wallach e Lehmann).

Azione dell'etere cianacetico sull'anilina;

Nota del Dott. E. QUENDA

L'anilina si comporta coll'etere cianacetico in modo alquanto diverso che non le vere amine aromatiche. Produce la *cianacetilanilina* ma solamente col concorso del calore, ed insieme al derivato cianacetilico si forma anche la *malondianilide*.

In un matraccio munito di refrigerante feci reagire circa molecole uguali di anilina (gr. 45) e di etere cianacetico (gr. 37). Scaldando a b. d'olio la reazione incomincia verso 160°; mantenni la temperatura fra 160° e 170° per 3 a 4 ore, raccogliendo il prodotto che distillava.

Nel distillato che passava quasi tutto a 70°—80° riconobbi in grande quantità l'*alcool* insieme ad un poco di anilina, etere cianacetico ed ammoniaca. La miscela rimasta nel pallone col raffreddamento si rapprese in una massa solida gialliccia che si staccò poi facendola bollire con acqua. Triturata in mortaio si fece bollire a lungo a più riprese con circa quattro litri d'acqua che ne sciolsero la maggior parte (*A*). Rimase un residuo (*B*).

Col raffreddamento si depositò il composto *A* quasi incoloro.

Dopo ripetute cristallizzazioni dall'acqua e dall'alcool diluito (60 %) questo composto si ebbe con punto di fusione costante.

Sottoposto all'analisi, diede i risultati seguenti:

I. gr. 0,2657 di sostanza diedero gr. 0,6542 di CO^2 e gr. 0,1233 di H^2O.

II. gr. 0,1227 di sostanza diedero cm.^{3} 18,2 di azoto a 17° e 748 mm.

III. gr. 0,1172 di sostanza diedero cm^3 18,5 di N a 16° e 737 mm.

Da cui la composizione centesimale seguente:

	I	II	III
$C =$	67,15	—	—
$H =$	5,16	—	—
$N =$	—	16,88	17,80 .

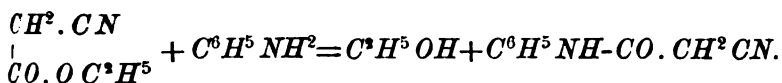
Numeri questi che corrispondono alla composizione della cianacetilanilina;

$$C^6H^5NH - CO.CH^2.CN.$$

Per la quale si calcola

$$C = 67,5$$
$$H = 5,0$$
$$N = 17,5 .$$

Questo composto si è formato nel modo seguente:

$$\begin{matrix} CH^2.CN \\ | \\ CO.O\,C^2H^5 \end{matrix} + C^6H^5NH^2 = C^2H^5OH + C^6H^5NH\text{-}CO.CH^2CN.$$

La cianacetilanilina è pochissimo solubile nell'acqua fredda.

a) Gr. 75,53 di soluzione acquosa satura a 20° fornirono gr. 0,0173 di residuo; cioè 1 p. si scioglie in 4366 p. d'acqua a 20°.

b) Gr. 95,2 di soluzione satura a 22°5 diedero gr. 0,030, cioè 1 p. di cianacetilanilina in 3173 p. di acqua a 22°,5.

È però molto più solubile nell'acqua calda. È pure solubilissima nell'alcool bollente da cui cristallizza in scagliette irregolari splendenti, leggere. Nell'etere invece tanto a caldo che a freddo è quasi insolubile.

La cianacetilanilide fonde a 198°,5—200° in liquido incoloro e scaldata lentamente sublima in laminette sottili, trasparenti che conservano costantemente il punto di fusione a 198°,5-200°. Non distilla col vapore d'acqua. Le soluzioni sono neutre. Cogli acidi non forma sali; fatta bollire con soluzione concentrata di potassa caustica sviluppa ammoniaca ed anilina.

La cianacetilanilina si ossida col permanganato potassico, dando acido cianidrico, già a temperatura ordinaria.

L'acetilanilina o acetanilide fonde a 113° e la bromacetilanilina a 134°

La parte insolubile (*B*) in acqua bollente, fatta ripetutamente cristallizzare dall'alcool e scolorata, si ebbe in cristallini bianchi che all'analisi diedero i risultati seguenti:

I. gr. 0,1580 di sostanza diedero gr. 0,4065 di CO^2 e gr. 0,0822 di H^2O;

II. gr. 0,1528 di sostanza fornirono gr. 0,3977 di CO^2 e gr. 0,0812 di H^2O;

III. gr. 0,2166 di sostanza diedero cm.^{3} 22 di N a 22° e 738 mm. da cui si ricava

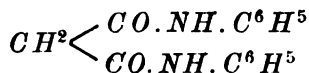
		I.	II.	III.
C %	=	70,16	70,9	—
H	=	5,7	5,9	—
N	=	—	—	11,34

Questo composto fonde a 223°-224° è insolubile in acqua, tanto a freddo che a caldo — quasi affatto insolubile in etere — solubilissimo invece nell'alcool a caldo.

Scaldato con potassa si scompone e dà nel distillato dell'anilina riconosciuta a tutte le sue reazioni caratteristiche.

La composizione e le proprietà concordano colla composizione e colle proprietà della malondianilide studiata da Freund (*Berichte* XVII, p. 134) e da Bischoff (*Ber.* 1888, p. 1763).

Per la malondianilide

$$CH^2 \begin{matrix} \diagup CO.NH.C^6H^5 \\ \diagdown CO.NH.C^6H^5 \end{matrix}$$

infatti si calcola:

$$C\ \% = 70,86$$
$$N = 5,51$$
$$H = 11,0$$

La malondianilide proviene molto probabilmente da successiva scomposizione della cianacetilanilide.

In questo senso saranno studiate anche le tre toluidine.

Torino, R. Università. — Laboratorio del Prof. Guareschi.

L'Accademico Segretario
Giuseppe Basso.

CLASSI UNITE

Adunanza del 20 Dicembre 1891.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

RELAZIONE

della seconda Giunta per il **settimo Premio BRESSA**
letta nella seduta del 20 *Dicembre* 1891

Le opere, che la prima Giunta giudicò degne di considerazione, sono le seguenti:

1. **Bertrand.** — *Calcul des probabilités*,
2. **Haeckel.** — *Memorie sui radiolari, sui sifonofori, sulle spugne cornee del mare profondo*,
3. **Hertz.** — *Memoria sulla trasmissione delle azioni elettriche*,
4. **Lie.** — *Theorie der Transformationsgruppen.*

Nella prima, benchè ricca di moltissimi pregi, la Giunta non riscontrò tutte quelle condizioni, che la volontà del testatore prescrive. Essa dovette pertanto, non senza rammarico, escluderla dal numero delle opere che crede possano venire premiate.

Tali sono invece le altre tre opere; del valore di queste farò qui un rapido cenno.

Le Memorie di ERNESTO HAECKEL sopra citate, contengono la descrizione dei radiolari, dei sifonofori e delle spugne cornee del mare profondo, raccolti dalla spedizione del Challenger nel viaggio compiuto dal 1873 al 1876.

È noto che i naturalisti del Challenger fecero abbondanti e preziose raccolte di organismi viventi sul fondo del mare. Il Governo inglese affidò all'HAECKEL lo studio degli animali spettanti ai tre gruppi nominati di sopra. L'incarico non poteva venire affidato a persona più autorevole in tale materia. Fin dal 1860 l'HAECKEL aveva fatto conoscere un gran numero di radiolari. Con la monografia sulle spugne calcaree e sulle meduse egli aveva posto le basi di un nuovo ramo delle discipline biologiche, della morfologia comparata e aveva indicato le proprietà fondamentali del protoplasma.

Dal 1860 al 1888 l'HAECKEL continuò i suoi studi sui radiolari. A quell'epoca appartiene il suo scritto sulle monere che lo condusse a stabilire il regno dei *Protisti*, intermedio fra l'animale e il vegetale.

Con la memoria presentata a questo concorso l'HAECKEL portò da 810 a 4318 il numero delle specie dei radiolari, ma oltre alla importanza della memoria rispetto alla zoologia sistematica è d'uopo considerare il grandissimo valore della parte anatomica e fisiologica di questo lavoro.

Il secondo degli scritti sopra citati riguarda i sifonofori. La delicatezza e la fragilità di questi animali, la loro vita in colonie e i numerosi fenomeni di polimorfismo ne rendono difficilissimo lo studio. La Memoria dell'HAECKEL ha un grande valore non solamente per il numero delle nuove forme descritte, ma anche per le teorie generali che vi sono esposte sulla organizzazione, sulla embriogenia e filogenia e sul concetto di individuo e di colonia.

Nella terza memoria l'HAECKEL descrive sistematicamente le spugne cornee del mare profondo, ne fa lo studio istologico e tratta in generale della posizione del gruppo delle spugne cornee e della intera classificazione del tipo dei Poriferi. In questa memoria sono descritti dei fenomeni importantissimi di simbiosi fra gl'idroidi e le spugne.

Le tre memorie dell'HAECKEL formano insieme un'opera di 2300 pagine con 200 tavole disegnate per gran parte dall'autore. Esse costituiscono senza dubbio il lavoro più importante apparso nel quadriennio 1887-90 in fatto di zoologia; ed esso

acquista ancor maggior valore da ciò, ch'esso è parte di una vastissima opera, con la quale l'autore studiando i fenomeni fondamentali della vita e lo sviluppo e le relazioni degli organismi si acquistò fama di uno dei più grandi naturalisti che abbiano mai esistito e collocò il proprio nome accanto a quelli di Linneo, di Lamarck, di Cuvier e di Darwin.

Passo ora alle memorie dell'HERTZ. Queste sono in numero di nove; per l'ampiezza dell'argomento e per la natura stessa di esso non potrò darne qui che un imperfettissimo cenno.

Benchè il numero dei fenomeni elettrici conosciuti e studiati in ogni loro particolare sia oggi grandissimo, le nostre cognizioni intorno all'essenza dell'elettricità e all' intimo meccanismo dei fenomeni stessi sono molto scarse. Le azioni di un corpo elettrizzato o di una calamita o di una corrente si esercitano sopra corpi lontani senza che ci sia dato vedere in qual modo tali azioni si trasmettano nello spazio interposto. Il Faraday fu particolarmente attratto da tale questione e suggerì certi particolari artifici utili a rappresentarci le condizioni, in cui la presenza di un corpo elettrizzato o di una calamita o di una corrente pone lo spazio circostante in quanto alle azioni elettriche o magnetiche, che vi si possono esercitare.

Il Maxwell valendosi di quel potente mezzo d'indagine che è la matematica, si addentrò assai più del Faraday nello studio teorico dell'essenza dei fenomeni elettrici. Egli ammise che alla propagazione delle azioni elettriche serva l'etere luminoso e, procedendo nel campo delle ipotesi, fondò la teoria elettro-magnetica della luce, secondo la quale i fenomeni luminosi sarebbero fenomeni elettro-magnetici.

Qualche verificazione di tale teoria era stata favorevole ad essa, ma erano sempre verificazioni indirette e manchevoli.

L'HERTZ si propose di studiare sperimentalmente la propagazione delle azioni elettriche e si valse per ciò delle rapidissime oscillazioni, le quali avvengono quando una scarica elettrica succede in certe condizioni speciali. Poniamo, ad esempio, che un corpo conduttore elettrizzato venga posto in comunicazione con un altro non elettrizzato mediante un filo metallico. Quando il filo soddisfaccia a certe condizioni, l'elettricità, anzichè distribuirsi sopra i due corpi e raggiungere subito l'equilibrio, oscilla rapidissimamente fra l'uno e l'altro corpo e non si ha l'equilibrio se non dopo un gran numero di tali oscillazioni.

Con ingegnose disposizioni sperimentali l'HERTZ riuscì a dimostrare che le azioni elettriche cui dànno origine nello spazio circostante quelle oscillazioni si propagano con velocità finita. Fu questa la prima diretta conferma delle idee del Faraday e del Maxwell secondo le quali nessun'azione elettrica si può trasmettere fra due corpi senza che un mezzo interposto vi prenda parte.

L'HERTZ mostrò che la propagazione di quelle azioni nei fili metallici e nell'aria avviene in modo simile a quello in cui si propagano le vibrazioni luminose e sonore. Egli misurò la velocità della trasmissione e trovò nel caso dell'aria un valore eguale a quello della luce. Studiò la riflessione delle vibrazioni elettriche sopra specchi metallici e trovò anche per questo rispetto piena analogia con la luce. Mostrò che nei fili e nell'aria si possono avere onde permanenti formate dalle vibrazioni elettriche, come nel caso del suono. Costruito un grande prisma di sostanza isolante, mostrò che un raggio di vibrazioni elettriche fatto cadere sopra una faccia, vi si rifrangeva come un raggio di luce. Trovò che l'indice di rifrazione di quella sostanza era presso a poco lo stesso per la luce e per le vibrazioni elettriche. Tutte queste esperienze vengono mirabilmente a confermare la teoria elettromagnetica della luce e ognun vede quanta importanza abbia la opera dell'HERTZ, che ravvicina e riconduce alla medesima causa due parti così vaste della fisica, due classi così ampie di fenomeni.

Oltre a questa conseguenza principale delle indicate esperienze, altre ne ottenne l'HERTZ, che meritano pure menzione, come ad esempio la dimostrazione che i movimenti elettrici, i quali avvengono nell'interno dei corpi isolanti producono sui corpi esterni azioni elettro-dinamiche e che le radiazioni ultraviolette determinano la scarica fra due corpi che sono a diverso potenziale, quando la differenza di potenziale, senza l'azione di quelle radiazioni, è insufficiente alla scarica.

A dimostrare l'importanza dei lavori dell'HERTZ, se ve ne fosse bisogno, basterebbe citare il gran numero d'indagini sperimentali e teoriche, le quali vennero fatte nel campo ch'egli aperse agli studi.

La *Theorie der Transformationsgruppen* del prof. SOPHUS LIE dell'Università di Lipsia è un'opera di capitale importanza, nella quale sono raccolte le ricerche affatto originali che la scienza deve al LIE intorno ai gruppi di trasformazione in generale e particolarmente di quelle di contatto. I risultati di tali ricerche

si applicano tanto all'analisi ed alle equazioni differenziali della meccanica quanto a vari argomenti di geometria.

La fecondità della teoria del Lie fu riconosciuta generalmente. Anche illustri matematici francesi come Darboux, Poincaré, Picard, Goursat pubblicarono dei lavori basati sull'opera del Lie e ne parlarono con grandissima ammirazione.

Nei concorsi precedenti le Giunte incaricate delle proposte finali disposero i nomi degli autori in ordine di merito, senza che però venisse scemata in tal modo la libertà della votazione dell'Accademia. Nel caso presente la Giunta non si sentì in grado di procedere in quel modo. Essa aveva innanzi a sè tre opere eminenti spettanti a scienze diverse, tra le quali le parve troppo malagevole il confronto. Essa vi presenta pertanto le tre opere senza alcuna distinzione di merito. Il vostro voto dirà quale d'esse meglio risponda alla volontà del fondatore del premio.

A. Naccari, *Relatore.*

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 27 Dicembre 1891.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: PEYRON, FABRETTI, CLARETTA, MANNO, BOLLATI DI SAINT-PIERRE, SCHIAPARELLI, PEZZI, CARLE, NANI, BOSELLI, CIPOLLA e FERRERO Segretario.

Il Socio FABRETTI, a nome del Prof. Costantino CODA, offre alla Classe due opere del Prof. Monsignor Davide FARABULINI, intitolate: *Archeologia ed arte rispetto a un raro monumento greco conservato nella badia di Grottaferrata* (Roma 1883); *L'arte degli arazzi e la nuova galleria dei Gobelins al Vaticano* (Roma 1884).

È comunicata una lettera di S. E. il Ministro della Real Casa annunziante l'invio del primo volume dell'opera: *Campagne del Principe Eugenio di Savoia*, che S. M. il Re fa tradurre dal tedesco e stampare, e della quale destina un esemplare all'Accademia.

La Classe incarica la Presidenza di far pervenire all'Augusto Sovrano i sentimenti della sua gratitudine.

Il Socio CLARETTA legge una nota del Socio Corrispondente Prof. Alfonso CORRADI, su *Gian Bartolomeo Gattinara ed il sacco di Roma* 1527. Questa nota è destinata agli *Atti*.

La Classe procede alla nomina del proprio Direttore triennale e riesce eletto, salva l'approvazione Sovrana, il Socio Ariodante FABRETTI.

LETTURE

Gian Bartolomeo Gattinara ed il sacco di Roma nel 1527;

Nota del Prof. ALFONSO CORRADI

Carlo Milanesi, di buona memoria, raccogliendo le migliori narrazioni di contemporanei intorno al tristamente famoso Sacco di Roma del 1527, per farne l'elegante volumetto che pubblicava in Firenze nel 1867 (1), traeva da un Codice Marucelliano una *lettera d'un ufficiale cesareo a Carlo V* e l'inseriva nelle ultime 40 pagine del suo raccolto (2).

I.

Avvisato che la lettera stessa, come il resto del codice, è copia fatta in buoni caratteri alla fine del secolo XVII o sul principio del XVIII, il Milanesi cercava di scoprire chi potè essere colui che scrisse siffatto ragguaglio; la qual cosa gli parve agevole, veduto come l'Autore porga particolari di sè così precisi, da non dover prendere abbaglio che fosse una persona invece di un'altra. « Ma, prosegue lo stesso Milanesi, nel far le necessarie indagini, quello che innanzi ci pareva di facile verificazione riuscì allora difficile; non avendo trovato fra' capitani e agenti cesarei che ebber parte in quella nefanda impresa un personaggio a cui quei particolari stessero bene. Dalle *Lettere* del nostro anonimo ecco ciò che si ritrae. Dopo il Sacco, egli fu mandato, per

(1) Il Sacco di Roma del MDXXVII. Narrazioni di Contemporanei scelte per cura di Carlo MILANESI. Firenze, G. Barbèra, Editore, 1867.

(2) Dalla pag. 491 alla 530, col titolo: *Del Sacco di Roma. Lettera di un ufficiale dell'esercito del Borbone a Carlo Quinto.*

intendere alcune cose, al papa, il quale desiderava fossegli mediatore in trattare l'accordo cogli agenti cesarei (pag. 504, 505). Preso ch'egli ebbe il carico di trattare l'appuntamento o capitolazione col pontefice, in compagnia di Vespasiano Colonna e dell'Abbate di Nagera (pag. 510), in quattro giorni riuscì a condurre a fine questo negozio. Il primo giorno che si recò dal papa, accaddegli, che, nell'andare a Castel Sant'Angelo, fu ferito d'una archibugiata nel braccio destro, per il qual caso rimase impedito dallo scrivere di propria mano il presente rapporto all'imperatore (pag. 509). Concluso il trattato, ne manda a Sua Maestà una copia, ritenendo presso di sè l'originale segnato dal papa e dai tredici cardinali chiusi con esso in Castello, e dai capitani cesarei venuti col Borbone (pag. 521); e manda egualmente un memoriale delle persone che erano in Castello al tempo della capitolazione (pag. 526). Sul chiudere della *Lettera* soggiunge altre cose a sè più particolari; cioè, che il Borbone avessegli dato l'uffizio di Consigliere del Ducato di Milano « con possanza di sostituire »: onde supplica a Sua Maestà di volergli spedire quel privilegio per cavarne alcun frutto (pag. 528). E dice finalmente, che avendo travagliato molto all'accordo per il quale Parma e Piacenza han da venire in mano di Sua Maestà, i capitani e l'Orange gli hanno concesso il governo di dette città, parimente con facoltà di sostituire; e mandandole copia di questa concessione, supplica l'imperatore che gliene faccia la conferma, percioochè vorrebbe rimettere quel governo a suo fratello (pagina 528-529).

« Sebbene questi ragguagli sieno molto particolari e individui, pure non ci han valso ad altro che a farci credere, l'ignoto scrittore doversi cercare in uno di quei capitani che soscrissero all'atto della capitolazione fra il papa e l'esercito cesareo, stipulato il dì 5 di giugno 1527. E facendo congettura or sopra l'uno or sopra l'altro di costoro, quella che più ci abbia appagato e siaci paruta più accettabile, si è che il cercato scrittore sia di questi due l'uno: o Giovan Bartolommeo Arboreo da Gattinara o don Ferrante Gonzaga. Del primo (che era Reggente del regno di Napoli), la capitolazione a stampa ci dice che egli fu chiamato dal papa, acciocchè offrisse ai consiglieri e officiali dell'esercito cesareo le condizioni dell'accordo, le quali con il mezzo suo furono da ambe le parti accettate e stipulate. Egli fu fratello di quel Mercurino da Gattinara, per dodici

anni stato gran Cancelliere di Carlo V, creato Cardinale nel 1529, e morto nel 1530 (1). Concorderebbero intanto, rispetto a lui, due riscontri tra quello che si ha dalla *Lettera* e quel che si sa d'altronde; vale a dire: che egli fu il negoziatore principale della capitolazione con Clemente VII, e che ebbe un fratello, molto adoperato in negozj politici da Carlo V. In quanto poi al Gonzaga, essendoci ignoti i primi anni della sua vita militare e politica (chè ne tacciono perfino il Gosellini e l'Ulloa, suoi biografi particolari), s'avrebbe miglior ragione per escluderlo. E due cose soprattutto difficulterebbero: primieramente, l'essere don Ferrante nel 1527 troppo giovane (aveva ventun anno appena) da supporre che a lui potessero esser dati que' carichi e ufficj ai quali accenna la *Lettera*. Egli allora (se vero è che le prime armi e' le facesse nel Sacco) non poteva esser divenuto quel terribile quanto abile strumento politico di Carlo V, che fu poi. In secondo luogo, non si sa che nessuno dei fratelli di don Ferrante ottenesse il governo di Parma e Piacenza, che lo scrittore della *Lettera* (supposto che sia il Gonzaga) chiedeva a Cesare a favore di uno di loro. In conclusione pertanto, rimarrà sempre il dubbio da chi potè essere steso questo rapporto, mancandoci argomenti più validi a dileguarlo: ma però, fra quei due personaggi, l'opinione nostra propenderà tuttavia più volentieri pel Gattinara anzichè pel Gonzaga. » Sin qui l'editore fiorentino (2).

II.

Ma l'anno innanzi che uscisse l'opera di lui (3), stampavasi a Ginevra un opuscolo intitolato *Il Sacco di Roma nel* 1527 *Relazione del Commissario imp. Mercurino Gattinara*, relazione che nel frontespizio dicevasi ricavata *da un manoscritto del Barone di Mirabello Giovanni Antonio Trasmondo, pubblicata a cura del Cav. Prof. G. B. Galiffe et del Cav. Odoardo Fick, Dottori in Legge con introduzione et annotazioni del*

(1) Ciacconius, *Hist. Pontificum et Cardinalium*, III, 504-506.

(2) *Prefazione*, p. XXV-XXX.

(3) Anzi può dirsi l'anno stesso, se si guardi alla data della suddetta *Prefazione*, la quale dal Milanesi venne scritta in Siena nell'ottobre del 1866.

Barone D. Camillo Trasmondo Frangipani dei Duchi di Mirabello (1). Nonostante l'indicazione del frontespizio, nella Prefazione, autore del Ragguaglio non è più il Gattinara, bensì si lascia vedere sia Giovanni Antonio Trasmondo *intimamente addetto al Pontefice Clemente VII*, da cui fu poscia nobilmente rimunerato, per i saggi ed affettuosi servigi (2) prestati specialmente in quella tristissima catastrofe della quale avrebbe conosciuto le più *minute circostanze* (3).

Del codice nulla è detto, e solo si aggiunge che il manoscritto inedito ed appresso pubblicato era stato *fedelmente trasportato dal suo originale* (4).

Se chi dettava la Prefazione così poco badava alla scrittura che offriva al pubblico, da non rilevare nemmeno se quella fosse autografa o copia e chi ne fosse l'autore, i due editori alla loro volta non si curavano punto di emendare il discorso preliminare e le note, ovvero di supplire a quel po' di critica, che vi s sarebbe dovuto trovare e pur non v'era.

La relazione è intitolata, *Lettera dell'Ecc.*^mo^ *Mercurino di Gattinara commissario dell'esercito imperiale di Carlo Quinto, dove appieno si descrive il sacco et rovina di Roma sotto Clemente VII, seguito alli lunedì 6 di maggio* 1527 (5). In margine è la postilla: *Mercurino Catinaro spagnolo fratello del gran Cancellier di Spagna;* nelle *annotazioni relative al testo del manoscritto*, si corregge l'errore di cognazione scrivendo che il Gattinara, di cui è fatta menzione, fu nipote del celebre consigliere di Carlo V, il cardinale Gattinara, al quale è dato il nome, non si sa perchè, di *Mercurio*, mantenendo l'altro di

---

(1) Ginevra, Tip. G. G. Fick, 1868, 8°, pp. 83.

(2) Con breve Apostolico del dì 11 luglio 1529 fu distinto col grado di Cavaliere aurato e di Conte Palatino (p. 12).

(3) Pag. 6, 12.

(4) Pag. 13.

(5) Va dalla pag. 33 alla 66. Precede un breve racconto, di non si sa chi, sulle *occasioni de le guerre d'Italia nel* 1525. *Dalle quali nacque il sacco di Roma sotto Papa Clemente VII et Carlo V nel* 1527 (pag. 27-32). Del pari segue alla lettera suddetta dalla pag. 67 alla 72 *con aggiunta per il successo del Papa*, la quale si chiuse con la morte di Clemente VII e con un elogio al successore Paolo III Farnese. Il quale elogio, se non tutta l'aggiunta, dev'essere stato scritto morto quel Pontefice, poichè dice ch'esso fu *ottimo Principe*, ecc.

Mercurino al nipote (1), e soltanto indirettamente si fa capire che la famiglia era, anzi che spagnuola, italiana (2). A chi poi spettasse il nome di *Mercurino*, non occorreva per saperlo che aprire un libro di storia della prima metà del cinquecento, ovvero un dizionario biografico; del pari volendo notizie del nipote, era da consultare la *Storia della vercellese letteratura* del De Gregory (3), ed anche il *Teatro araldico* del Tettoni e Saladini (4); non volendo di lui più che il nome, bastava guardare alla Capitolazione del 5 giugno (5), conchiusa fra il Papa assediato in Castel Sant'Angelo e gli agenti della Maestà Cesarea, nella quale *Joan Bartolomeo de Gattinara* ha il settimo posto fra il conte Lodovico di Lodron e l'abate di Nagera (6). Ma l'onorevole Duca di Mirabello non ebbe forse agio di accertare le sue notizie, onde che mette sotto l'anno 1529 la solenne incoronazione del 24 febbrajo 1530 in Bologna (7), confonde

(1) Così seguitasi a nominarlo nelle annotazioni a pp. 78, 79. — *Mercurino* è pure ripetuto nei richiami marginali del testo a pp. 48, 50.

(2) « Il Gattinara, di cui è fatta menzione fu *Mercurino* conte di Gattinara, commissario dell'esercito assediante Roma. Fu questi nipote del celebrato cardinale *Mercurio* dei conti del detto feudo, dato con altri molti dalla gratitudine di Carlo V » (p. 73). — Sul comune di Gattinara, capoluogo di mandamento nel circondario di Vercelli, ha dato copiose notizie il sacerdote D. Girolamo MOGLIA (*Il borgo di Gattinara*, Memorie storiche, Vercelli 1887); il quale non tace che la patria, in fuori dell'onore *d'aver dato i natali a colui, che sebbene non esente da difetti, fu tenuto per il più grande uomo del secolo XVI*, non altro benefizio ritrasse dal Cardinale Mercurino; peggio poi le toccò dagli eredi di lui, che vollero tenere il feudo *in vile servaggio* (p. 216).

(3) Torino, 1820, II, 70.

(4) Lodi, 1843, III.

(5) GROLIERI CAESARIS, *Historia expugnatae et direptae Urbis Romae*, etc. Parisiis, 1627, p. 177. — Il Guicciardini dà alla convenzione la data del 6 giugno (*Istoria d'Italia*, Milano, 1803, IX, 241).

(6) Il conte di Lodrone era cognato del celebre condottiere de' Lanzichenecchi, Giorgio Frundsberg. L'abate di Nagera, piccola città presso Burgos in Ispagna (e non *Nogera* come pure erroneamente trovasi scritto), aveva nome Gio. Alfonso Manriquez, e divenne poscia cardinale del titolo dei SS. Apostoli; nell'esercito aveva ufficio di Commissario generale, e ad esso (*Ferdinando Marino abbate di Naggera*), i mercanti, oggi direbberai banchieri, Ansaldo Grimaldi genovese e Michele Girolamo Sanches catalano si obbligavano di pagare in nome della Santa Sede, parte delle taglie a quella imposte del predetto esercito cesareo. (CORVISIERI ALESSANDRO, *Documenti inediti sul Sacco di Roma*, Roma, 1873, p. 9).

(7) Pag. 13.

Giovanni d'Orbina spagnuolo ed ufficiale cesareo (1) con Francesco Maria Della Rovere Duca d' Urbino e capitano generale dell'esercito della Lega (2); tiene per *auree* ed *accuratissime* le memorie ed i principali avvenimenti politici d' Italia seguiti durante il Pontificato di Clemente VII, che vanno sotto il nome di Patrizio De' Rossi fiorentino, ma da parecchio tempo dimostrate apocrife dal Ranke nella *Storia della Germania al tempo della Riforma*.

I dottori Galiffe e Fick, cui era affidata la pubblicazione del manoscritto, si contentarono di stamparlo quale lo ricevevano; e però non si diedero neppur il pensiero di ricercare se altri esemplari vi fossero per farne riscontro: qualora avessero fatto ciò si sarebbero accorti che migliore è la lezione del codice Marucelliano seguita dal Milanesi. Non è qui luogo da segnare le varianti dei due opuscoli; mi contenterò d'indicarne alcune. Là dove il Borbone, per raffermare la sua risoluzione di procedere arditamente e di non dar tempo al Papa, citava alcuni esempi, il codice fiorentino narra chiaramente, confusamente invece il mirabelliano:

CODICE MARUCELLIANO (Ediz. di Firenze).	CODICE TRASMONDO-MIRABELLI (Ediz. di Ginevra).
« ... in altro caso, stando monsignor di Chiaromonte sopra Bologna, e trattando accordo con papa Giulio, entrò Fabrizio Colonna in Bologna; e con tal soccorso il detto Papa Giulio sciolse ogni trattato, e Bologna si difese. Con tali ragioni, sì perchè pareva che pertineva più al papa dimandare accordo, di aspettare che gli fosse offerto, deliberò monsignor di Borbone approssimarsi alle mura di Roma » (p. 497).	« in altro caso stando Monsignor di Chiamont con tal soccorso che Papa Giulio si scusò con detto Chiamont con tal ragione si ancora perchè pareva che appartenesse più presto al Papa di dimandare accordo che aspettare che li fosse offerto. Deliberò Monsignor di Borbone di approssimarsi alle mura di Roma » (p. 37).

(1) Giovanni d'Orbina, o d'Urbino come è detto nel testo (pp. 43, 54) sottoscriveva esso pure la capitolazione del 5 giugno, e presso il Grolier figura come *Joanni de Urliva*. Di lui, che da umile staffiere divenne capitano valentissimo in grande stima presso Carlo V, parla il Varchi chiamandolo *Giovanni d'Urbino* (*Storia fiorentina*, Lib. IX, Milano, 1803, III, 134); e valoroso pure lo disse il CELLINI, il quale gli dava il nome di *Gian d'Urbino* (*Vita*. Firenze, 1829, I, 176). Ma l'equivoco del nobile Barone e Duca è tanto più strano perciò che nel margine d'una pagina del testo si legge la nota: *Questo Giovanni d'Urbino era principe spagnuolo non italiano* (p. 54); inoltre lo stesso signore riconosce altrove che il supremo comando delle armi della lega era in mano del Duca d'Urbino Francesco Maria della Rovere (p. 80).

Il Papa al Commissario imperiale (che era appunto lo scrittore della lettera che esaminiamo) da lui fatto chiamare per trattare un accomodamento, o meglio per rimettersi alla discrezione degli ufficiali di Carlo V, diceva piangendo alla presenza dei tredici Cardinali suoi compagni di cattività, che la sorte l'aveva condotto in tale stato *per troppo fidarsi in quello che aveva capitolato con il signor Vicerè di Napoli* (1); ma questa dichiarazione, che leggiamo nell'edizione di Firenze, si restringe nell'altra di Ginevra alle sole parole *per troppo confidar;* e la variante è notabile.

Rilevante è pure un'altra ommissione nella stampa svizzera: essa tace che, non ostante l'apparenza di spontanea offerta, i patti eraro imposti ed inesorabili, siccome piena la dedizione dello sventurato Pontefice. « E benchè (così leggiamo col Milanesi) « pare che, per tenore di detta capitolazione, che quello al quale « il papa s'obbliga, sia offerta (2); ma tuttavia è stato per modo « di trattato e convenzione. Ma si sono concepiti capitoli per mo« strare che Vostra Maestà con la forza che tiene, non costringe « il papa a tal necessità: però esso papa ha fatto difficoltà che « si concepisse in tal forma, ma alfine è stato contento » (3). Or bene tutto questo brano manca nello stampato ginevrino; il quale ha similmente mozza la risposta che Clemente dava al predetto Commissario, recatosi in nome dei capitani impazienti di maggior indugio, a sollecitare l'ingresso dei soldati tedeschi in Castello.

---

(1) Carlo Lannoy, che moriva poco dopo a Gaeta.

(2) Di fatti sul principio della Capitolazione è detto che entrato il felicissimo esercito cesareo in Roma, sua Beatitudine, che si era ritirata con molti Cardinali, Prelati, Cortigiani ed altri in Castello Sant' Angelo, avendo in animo di stare e perseverare in amicizia, quiete e tranquillità, *aveva fatto chiamare il magnifico M. Joan. Bartholomeo Gattinaro Regente del Regno di Napoli, acciocchè in nome di Sua Maestà offerisse et esibisse agli illustri, magnifici, et molti strenui Capitani di detto felicissimo essercito, le sussequenti conditioni.....* » (Grolier, p. 167). Similmente, la capitolazione stessa chiudevasi con la dichiarazione che i detti Signori avendo inteso le sopraddette *offerte ed esibizioni con buon cuore e con pronto animo le accettavano cognoscendo la luminissima et ottima dispositione di sua Beatitudine, quale si faceva manifesta con tali effetti, et sapendo l'animo et la mente della Maestà Cesarea, in havere et trattare Sua Santità per buono Padre in reconciliarsela, et conservarla in vera amicitia, et haverla in protettione come è conveniente et a Sua Maestà et a sua benigna natura* (p. 176).

(3) Pag. 506-507.

Così non v'incontriamo le seguenti parole, che ci dà invece l'edizione del Barbèra: « Io ho fatta la capitolazione che sapete, « la quale non è tanto onorata per me quanto vorrei: e non « dovete dubitare che se avessi modo di andarmene di qua con « manco danno e vergogna della sede apostolica, volentieri lo « farei; perchè io vi dono la persona mia e di questi cardinali « in prigione, e vi dono il stato, la robba e denari » (1). Va notata altresì la differenza fra i due esemplari circa la rilevantissima questione, che inchiudeva la domanda del Commissario al suo sovrano, se cioè in Roma doveva rimanere alcuna forma di sede apostolica, o no. Eccone il raffronto:

EDIZIONE DI FIRENZE.	EDIZIONE DI GINEVRA.
« Io non lascierò l'oppinione d'al- « cuni servitori di Vostra Maestà, la « quale è che in tutto non si doveria « levare la sede apostolica in Roma; « perchè se il re di Francia farà un « patriarca nel suo regno, e negarà « l'obbedienza alla detta Sede apo- « stolica; e così farà il Re d'Inghil- « terra et ogni altro principe cri- « stiano. Ben pareva alli detti ser- « vitori della Maestà Vostra che si « deve tenere la detta sede sì bassa, « che sempre Vostra Maestà ne possa « disporre e comandare; e che la « provisione si facesse con molta « prestezza . . . . . » (p. 517).	« Io non lasciarò l'opinione d'al- « cuni servitori di Vostra Maestà, « la quale è che non si doveria in « tutto levare la Sede apostolica da « Roma perchè se detta Sede si tra- « sporta in altra provintia, si tiene « per certo che si perderà del tutto. « Perchè in tal caso il re di Francia « farà un patriarca nel suo regno, « et negarà l'obedienza alla detta « Sede apostolica; et così farà il Re « d'Inghilterra et ogni altro prin- « cipe christiano, et che la provi- « sione si facesse con ogni pre- « stezza . . . » (p. 55) (2).

Il codice Trasmondo-Mirabelli è poi mutilo sulla fine; non porta la data della lettera, e manca del brano che trascriviamo; il quale chiude la lettera stessa nel Marucelliano, e non è senza importanza, sebbene lo scrittore parli di sè e delle cose sue, poichè quegli atti per la qualità della persona e dell'ufficio hanno molteplici attinenze ed interesse più che particolare.

« Monsignor di Borbone mi aveva dato l'offizio di consigliero « del ducato di Milano, con possanza di sostituire. Perchè mia « intenzione non è di lasciare un punto del servigio di Vostra

(1) Pag. 511.

(2) Nel margine avvi la postilla: *Horribile consiglio contro la Sede apostolica et Roma, et in parte favorevole* (p. 55).

« Maestà, essendo adesso morto il detto monsignore di Borbone, « supplico Vostra Maestà voglia ancora dispacciarmi il privilegio « di detto offizio, affinchè ne possa conseguire alcun frutto, per « meglio servire a Vostra Maestà. Il principe d'Oranges e questi « signori capitani, considerando che io ho molto travagliato al- « l'accordo per il quale Parma e Piacenza han da venire in mano « di Vostra Maestà, mi hanno fatta concessione del governo di « dette cittadi, con possanza di poter sostituire. Mando la copia « di detta concessione, e supplico Vostra Maestà per la confir- « mazione o nuova concessione, perchè vorrei rimettere detto go- « verno a mio fratello.

« Essendo morto monsignor di Borbone, appresso il quale « Vostra Maestà mi aveva ordinato facessi residenza, supplico « Vostra Maestà mandi avvisarmi quello averò a fare da qui « avanti.

« Io prego il Signore dar buona e lunga vita a Vostra Maestà, « con il complimento de' suoi altissimi desiderii.

« Di Roma, addì 8 di giugno 1527 ».

Giusto è si dica che parecchie lacune rimaste nella stampa fiorentina possono essere rimediate col sussidio dell'altra di Ginevra; ma son cose di non molto momento (1); nè questo è tal pregio che compensi le manchevolezze del codice, e i difetti dell'edizione la quale ad esempio lascia correre, senz'osservazione, posto che l'errore fosse nel manoscritto, *Marcone* per Alarcone (2), quel Don Ferdinando Alarcone, che per aver ben custodito il Re di Francia dopo la battaglia di Pavia, parve il più adatto a guardare più giorni il Papa co' suoi Cardinali. In verità che dall'opera di tre si poteva attendere qualche cosa di meglio.

---

(1) « È andato a. . . . . . (Genzano) de'Colonnesi » (p. 524) « Andando a visitare la. . . . . (guardia) del Castello » (p. 527) « Si deputi un governatore per il . . . . . (governo politico dello Stato) p. 528. — A p. 507 si legge 10 mila scudi anzi che 100 mila, come sta nettamente nell'edizione di Ginevra (p. 46); ma quello è sbaglio probabilmente di stampa, la somma essendo scritta in cifra, e che subito poco appresso viene corretta (p. 509-510).

(2) Pag. 59.

III.

Se non che, per poco che valga, l'edizione ginevrina avrà il merito, si dirà, d'aver assegnato l'autore dell'importantissima lettera a Carlo V. Ma come l'assegnava? quale prova, quale dimostrazione che chi la scrisse fosse proprio il nipote del Gran Cancelliere? Il manoscritto portava in fronte che la Relazione era del commissario imperiale *Mercurino Gattinara*, e così venne stampato, non importa se il nome dell'autore fosse, come abbiamo più sopra avvertito, sbagliato (1). E che quella fosse cosa, più che d'altri, del Gattinara *juniore*, il Milanesi l'aveva sì bene presentito, che fra i due personaggi, su cui fermavasi nel cercare di dare la paternità al codice anonimo, che stava per pubblicare, propendeva più volentieri verso il Gattinara, che il Gonzaga. Maggiormente avrebbe confortato la sua propensione sapendo come il predetto Gian Bartolommeo fosse già conosciuto da Clemente VII, avendo questi mercè di quello conchiuso due anni prima (il 1° aprile) un trattato di alleanza con quel medesimo Imperatore, che ora teneva lui prigione e per mezzo dello stesso fidato gl'imponeva la taglia del riscatto. Sbaglia poi il Milanesi credendo ei pure Gian Bartolommeo, fratello di Mercurino, indotto a ciò dall'errore altrui, od anche nel sentire che quegli nella lettera supplicava Carlo V di rimettere al proprio fratello il governo di Parma e di Piacenza, che il Principe d'Oranges e gli altri capitani avevano a lui conceduto in premio dell'essersi molto travagliato perchè nell'accordo di Castel Sant'Angelo, che era opera sua (2), quelle due città cadessero nel dominio imperiale. Il magnifico Gian Bartolommeo se era sollecito per gl'interessi del suo padrone, non trascurava, ben vedesi, i propri; se non che in altro modo dovette egli essere ricompensato, poichè le suddette città (che la convenzione simulava offerte insieme con Ostia, Civitavecchia e

(1) All'Albèri avveniva pure di dare il nome di *Mercurio* al Gran Cancelliere di Carlo V, ma non isbagliava nell'altro del Commissario, sebbene avesse costui per fratello, anzichè nipote di Monsignore. (*Relazioni degli Ambasciatori veneti*, Firenze, 1839, I, 60).

(2) Nella capitolazione è detto che il Principe d'Oranges, i capitani e gli altri ufficiali dell'esercito accettavano le offerte e le promesse stipulate *con il mezzo del magnifico Joanne Bartholomeo Gattinara* (Grolier, p. 176).

Modena ai capitani ad arbitrio della prefata Cesarea Maestà) non vennero consegnate ai legati imperiali, giusta i suggerimenti che ai governatori di quelle mandava il Guicciardini (1).

Ma nè la buona previsione, nè i validi argomenti su cui questa si poggia e neppure l'iscrizione del nome in una copia, che per altro non si sa quando e come esemplata, danno piena assicurazione che Gian Bartolomeo Gattinara fosse proprio l'autore di quella lettera. Ebbene questa guarentigia noi possiamo darla: è la testimonianza di uno de' rinchiusi in Castel Sant'Angelo; il quale, fra le altre cose narra che più volte per trattare l'accordo entrò colà un signore domandato il *Catinaro*, e che una volta uno del Castello gli tirò un'archibugiata per la quale rimase ferito in un braccio. Orsù lo scrittore della lettera a Carlo V, dice per l'appunto che, in remunerazione de' suoi travagli e servizii, il primo giorno che trattò con il Papa, andando a lui, *fu ferito da un'archibuso tirato dal castello, quale gli passò il braccio destro, e per tal caso non poteva scrivere di sua mano* (2). Di tale jattura, occorsagli *senza colpa del papa*, sperava il valentuomo di potersi liberare col tempo; intanto sopportava ogni male con pazienza, confidando che Sua Maestà terrebbe conto dei danni patiti nella persona e ne' beni, e per sua umanità e clemenza non lascerebbe passare il caso senza conveniente remunerazione. Non potrebbe dunque la determinazione essere più sicura e precisa; il signor *Catinaro*, ferito nel braccio andando a trattare d'accordo col Pontefice assediato, è l'uomo di fiducia, che Carlo V aveva messo a' fianchi di monsignor di Borbone per esser informato degli atti e della fede di costui; è lo scrittore della lettera al *sacratissimo Cesare* col quale incominciava per iscusarsi se la dettava in italiano e si serviva della mano d'altri, non potendo valersi della propria; è il diplomatico che firmava la convenzione del 6 giugno, è insomma Gian Bartolomeo Gattinara: l'una persona s'identifica coll'altra.

---

(1) Guicciardini Francesco, Opere inedite, Firenze, 1866, IX, 112, 114.

(2) Pag. 509. (Ediz. di Firenze). — Secondo l'edizione di Ginevra l'accidente sarebbe seguito non il *primo giorno* in cui il Gattinara cominciò a trattare, ma il *quarto*; ciò che forse meglio s' accorda con la soprallegata testimonianza, che il ferimento successe *una volta* fra le parecchie in cui il messaggiero entrava nella fortezza. Chi fosse il feritore non si sa; bensì fa meraviglia che il Cellini, come vantò d'aver ucciso il Borbone, e offeso il Principe d'Oranges, non si sia fatto merito di quest'altro tiro.

Chi ci dà questa testimonianza è un artista, Raffaello di Bartolomeo Sinibaldi di Montelupo, cui venne nell'animo, avendo 64 anni, di scrivere *con la gratia del onipotente Dio*, tutto quello che gli era accaduto in vita, incominciando da quando si ricordava di avere conosciuto *il bene dal male*. Scultore, come il padre, era andato a Roma nel 1523 nella giovane età di 19 anni allogandosi con Lorenzo del Campanajo (1), più noto sotto il nome di Lorenzetto, amico di Raffaello d'Urbino e cognato di Giulio Romano; il quale gli prese a voler bene come a figliuolo, tanto che lo tenne con sè quand'anche fosse stato colto dalla peste, che pizzicava nella città, provvedendolo di medicine e del medico, che per altro non entrava in casa, ma si contentava di vederlo dalla finestra per ordinare le cose necessarie (2).

Scampato dal pericolo, si trovò quasi senza lavoro per le guerre che *andavano a torno*, e per l'irruzione de' Colonnesi. Ito a stare in Borgo di contro all'osteria del Liofante, in una casetta, che pur era del suo maestro, da cui ebbe anche il letto, prese a fare un Ercole putto, che strangola la serpe, commessogli dal tesoriere pontificio Domenico Buoninsegni di Firenze. Ormai finito il lavoro, mentre contava di presentarlo al Papa per farsi conoscere ed ottenere qualche ordinazione, sopravvenne il Borbone, onde che lasciata ogni cosa fu grande ventura s'egli, con nient'altro che quanto aveva in dosso, potè riparare, insieme con un suo compagno merciajo, in Castello.

Odasi il racconto, che sebbene rozzo ha certa ingenua vivezza.

. . . .

« . . . . vinono (3) i lanzi (4) e presono e sachegiorno il Borgo e tuta Roma, e il giorno inanzi che loro entrasino vinne quel Piero Lapini (5) a chasa mia chon persuadermi che volesimo fugire questo pericolo, e andarcene verso

(1) Perchè figlio del campanajo e maestro di getti Lodovico Lotti.

(2) Invece dormiva con lui un ragazzetto di 13 anni, che volentieri gli si fece compagno, stando entrambi nell'alto della casa per aver minori contatti con il resto della famiglia.

(3) Vennero.

(4) Verso questo passo è nel codice una postilla marginale poco intelligibile. Sembra che dica: « La venuta del vece Re di Napoli al papa per far restare il compagno che non venisse inanzi e non posette o non volse ».

(5) Il compagno merciajo, di cui sopra è detto.

Tigoli (1) che di già si vedeva tuta Roma sotto sopra, e beato a chi poseva sgomberare robe dove più li parieno sichure, benchè non sene salvassi altre che quelle che si misono in Castello. a me mi pareva bene il suo consiglio, ma ancora forse più pericoloso, perchè alle strade si asasinava crudelmente. Così lasai (2) la mia casetta senza aver tenpo a salvare niente, che de disegni naveva tanti per avere ritrate tute lanticaglie di Roma, cherono asai. tuti lasai, e quel puto quasi finito, e letto ed ogni altra cosa, solo due camice e mie panni lani, la cappa e la spada e pugnale, e così cenandiamo inverso Castello, dove era gran fracasso nel passare le companie del capitano Lucantonio da Terni, che tornavano di Prati a scharamuciare col avanguardia de'Lanzi che venivano, e navie presi tre o quattro prigioni, e ne dicevano male, con dire che l'era una gran canaglia, così passando il portone viddi il mio maestro drento alla porta del Castello, che tenea il logo di bonbardiere dun suo fratello, ditto maestro Guglielmo, e per essere andato a Fiorenza per certe sue facende, il mio maestro serviva in suo scanbio, e vedutomi mi chiamò e mi disse si volea pigliare danari per bonbardiere, che mi farebbe dare 6 schudi il mese: mi consigliava lo facessi, dubitando per altra via non capitassi male Io stavo sospeso, da una parte mi pareva il meglio, da l'altra serandosi non mi pareva bene (3), e anco mi sapeva male lasare il mio compagno, che per nissun modo ci voleva entrare, perchè arebbe fatto dar danari ancora a lui, in utimo pregai idio mi facessi fare il meglio (4) e mi parse nel animo giudicare fussi bene ubidire al mio maestro: così entrai e subito mi fe' contare 60 guli (5) d'argento; el mio conpagno volse restar fuora, e intederassi come li seguì a lui: e a me mi fu consegnato due pezzi dartiglieria una mezza colobrina e un falcone dalla banda che guardi verso Belvedere.

(1) Tivoli.

(2) Lasciai.

(3) Cioè non gli pareva bene di rimanere rinchiuso, serrandosi il castello.

(4) Nel giovane era assai vivo il sentimento religioso « Io (scriveva a proposito dell'essere campato dalla peste, quando già tutti l'avevano per morto) in tuti i miei pericoli mi sono sempre raccomandato a idio e la Nostra Donna, e per sua gratia ò schanpato di tanti e tanti pericoli di morte in questo tenpo, che io stesso resto maravigliato che io sia visuto in sino a questo tenpo, come questi che io raconto no sono la terza parte, per non esere lungo e fastidioso. »

(5) Giuli.

« Il giorno di poi che fu alli 7 di maggio deto (1) la battaglia alla muraglia la su a porta Torione e porta della Fornace e porta Santo Spirito, dove alla guardia stava il capitano Lucantonio da Terni el capitano Tofano de Pistoia, el Capitano Cuio, fiorentino, che tuti dal capitano Lucantonio furono morti, (2) e sforzato la muraglia entrorono sachegiando San Pietro, el palazzo e borgo insino a 21 ora. el papa a fatica ebbe tenpo entrare in Chastello con alquanti camerieri, anco che drieto avessi gran numero di gente. Su pel muro doppio, levato che fu il ponte, quelli che erano inazi (3) spinti da quelli di rieto cascavano nel foso, e pochi ne campava da morte per la grande alteza; c'erano certi travi ritti, qualcuno abraciandoli si lasava sdruciolare e così la campava, benchè dava a ogni modo nelle mane de' nimici, perchè a Chastello si chalò la caditoia, e così non si poseva pasare; è vero che la non arivò a terra a due palmi, pure con dificultà e per la furia pochi ne pasava. Stavavamo a vedere questa cosa come stare a vedere una festa perchè non posevamo tirare che non amazasimo de' nostri asai magior numero che de' nimici. Sera (4) ridotto fra la chiesa della Traspontina al portone di Castello più di 4, 5 mila persone, tute sotto sopra, e no li caciava cinquanta Lanzi, per quello che si vedeva, e due alfieri de' Lanzi pasorno il portone alla mesco lata. . . (5) alzate, che furono poi morti a pie' del ponte.

« La sera alle 21 ora andoro a dare lasalto alle mura di Trastevere a porta San Bracatio (6) e porta Setignana (7), che medesimamente de Castello si vedeva, ma per esere lontane, poco li posevamo nocere: ancor che ci tirasimo più volte, non faceva profitto, alfine e' superorno i nostri (sic) e entrorono, dove schorsono e sachegiorono tuta Roma, e durò il sacho più di 15 e forse 20 giorni; noi che stavamo in Castello, stavamo bene, salvo che mancandoci le cose necessarie al vitto, per questa via

(1) Così è nel codice: sta per *dettero*.

(2) Intendi: tutti, dal capitano Lucantonio infuori, furono morti.

(3) Innanzi.

(4) S'era.

(5) La parola non è intelligibile. — *co' le bande rialzate,* leggono i commentatori del Vasari.

(6) San Pancrazio.

(7) Settimiana.

pensavamo non posere schampare dalle lor mani, masimamente che loro il primo giorno che ebono preso Roma, cominciorono a fare le trinciere intorno al Castello, cominciando dalla parte del fiume di sopra una fossa, e seguitandola insino alla parte di sotto, coè (1) alla chiavica della Traspontina, e così inforse dieci giorni ebono circhundato tuto il Castello, che persona niuna non poseva entrare nè uscire che non venisse loro in mano, salvo che per la banda del fiume, dove bisogniava esere bono notatore. Così stemo tutto il mese di Giugnio (2), e aspetando la lega che dovessi socorrere il papa; quando si vidde la speranza era vana, si cercò fare acordo, e in questo potrei dire di molte cose, come più volte vinne per tratare acordo in Castello un signor domandato il Catinaro; dove una volta venendo per tratare lacordo da uno del Castello li fu tirata una archibusata e ferito in un braccio. Così stette la cosa molti giorni innanzi si ratachassi la pratica, pure alla fine fu conclusa, salvo lavere e le persone, el papa pagassi una certa somma di danari fra Sua Stà. e li merchanti e signori che erano nel Castello. Quando furno queste cose poteva avere 24 anni poco più o manco (3). ». .

Qui termina la pagina e manca sgraziatamente il resto del Codice; per buona ventura è rimasto quanto occorreva al caso nostro. Il codice è autografo e serbasi nella Biblioteca nazionale di Firenze, in quella sezione che formò già la *Magliabechiana*; pubblicollo il dott. Giovanni Gaye nel suo *Carteggio inedito di artisti* del secoli XIV, XV e XVI (4), opera ormai fatta rara, e però tanto più pregevole. Al racconto del buon Raffaello veruno degli scrittori del sacco di Roma pose mente, non immaginando che una raccolta fatta per la storia dell'arte, e nell'autobiografia di uno scultore si potesse trovare non che materia per la storia civile, ragioni per risolvere un dubbio e chiarire una controversia bibliografica. Nè valse a metter in miglior vista agli occhi degli storici quella scrittura la nuova stampa, che ne faceva la *Società di Amatori delle Belle Arti* nel ripubblicare, valendosi di riputatissimo editore, le *Vite de' più eccellenti pittori, scultori e architetti* di Giorgio Vasari (5). Avvertivano

(1) Cioè.
(2) Intendi *maggio*.
(3) 23 leggono i Commentatori del Vasari.
(4) Firenze, 1840, III, 581-594.
(5) Firenze, LE MONNIER, 1852, VIII, 189. — Non è detto dove ne venisse fatta la prima edizione.

è vero que' signori l'importanza dell'*ingenuo e prezioso frammento*, ma non per altro perchè dà notizie aneddote intorno a' primi anni dello scultore di Montelupo, e soprattutto perchè fornisce molti particolari non conosciuti sopra la vita di Lorenzetto, l'amoroso maestro, come abbiamo veduto, del Sinibaldi. Ma v'ha di più: primo fra i tre compilatori del volume vasariano era Carlo Milanesi, quegli stesso che sedici anni dopo, preparando per le stampe la lettera del vigile confidente di Carlo V, non riesciva a trovare chi l'avesse dettata, non sovvenendosi del *Catinario* e dell'accidente toccatogli, di cui fanno ricordo le carte del nostro Raffaello, da esso date alle stampe, e delle quali fors'anco aveva corretto le bozze! Ecco una nuova stranezza fra le tante che avvengono, o si narrano, nel mondo letterario.

Delle opere poi del Sinibaldi non tocca a noi dire, bensì viene qui opportuno di ricordare ch'egli ritornando artista dove era stato dianzi innocuo bombardiere, ornò diversi luoghi di quel Castello di Sant'Angelo (1) da tanti secoli testimone o teatro di grandi e lagrimevoli eventi; ma le memorie di essi impallidiscono o dileguansi davanti alle sciagure del 1527, nelle quali l'oltraggio fu più crudele della rapina, che pur fu grandissima. E però ognuno tenne quella essere succeduta *per giudizio di Dio, perchè la corte romana era posta in molta tirannia e disordine* (2); e sia: ma scellerati ne furono gli strumenti e perchè tali non addussero giusta vendetta (3),

Laonde non solo non seguì ciò che suggeriva il Gattinara (4), ma avvenne più di quanto avvertiva il Guicciardini (5): al *sa-*

(1) Cicognara Leopoldo, *Storia della scoltura*. Prato, 1825, V, 219.

(2) Lettera a Carlo, V, p. 503.

(3) « Tuttavia la ruina è stata troppo grande, e già si conosce che senza la mano e presenza di Vostra Maestà non vi può essere alcun rimedio. Questo esercito non ha capo, nè membri, nè obbedienza, nè forma alcuna, et ognuno si governa all'appetito suo » (Id. p. 504). E più oltre lo scrittore torna a dire che senza la venuta dell' Imperatore *tutta Italia sarebbe distrutta, massime che l'esercito non pensava che a saccheggiare e distruggere ogni cosa* (p. 528).

(4) « Ben pareva alli detti servitori della Maestà Vostra che si deve tenere la detta sede sì bassa, che sempre Vostra Maestà ne possa disporre e comandare » (*Ivi*, p. 517).

(5) « Esempio certamente molto considerabile, e forse non mai, da poi che la Chiesa fu grande, accaduto: un Pontefice caduto di tanta potenza, e riverenza essere custodito prigione, perduta Roma, e tutto lo Stato ridotto

cratissimo Cesare, così lo chiamavano i suoi ministri, non sembrò d'essere bastevolmente *Augusto* se il prigione di Castello, il taglieggiato dai Lanzi, il rifugiato d'Orvieto non gli cingeva in città pontificia la doppia corona. Qualche cosa di simile vedeva al suo sorgere il secolo che sta per chiudersi, essendo pur sempre vero, che la potenza non istà tutta nella forza o nella fortuna delle armi, e che mai per violenza si mantiene.

Notiamo in fine che il Gregorovius ebbe notizia della lettera da noi esaminata e sulla stampa di Firenze, l'altra di Ginevra essendogli rimasta, a quanto pare, ignota; ma ciò che per il Milanesi era un sospetto od una probabilità, per lui diveniva certezza; e però senza aggiungere altri argomenti dava per sicuro quella essere stata scritta dal *fratello del Gattinara*, a cui mantiene la qualità di *capitano*, che mai ebbe, per fino nel titolo della lettera da lui a suo modo accomodato (1); laddove che l'editore fiorentino conservò quello più generico apposto al codice, non potendo aggiungere più di quanto la contenenza del manoscritto concedeva di dire, cioè l'anonimo autore essere stato *ufficiale nell'esercito del Borbone*. Ma all'infuori di ciò è singolare che lo storico della città di Roma non siasi giovato di tale lettera che per dirci come il Papa colle lagrime agli occhi dichiarasse al plenipotenziario degl'imperiali di arrender sè, i Cardinali ed i suoi Stati alla generosità di Cesare (2), passando

---

in podestà di altri; il medesimo in spazio di pochi mesi restituito alla libertà, rilasciatogli lo Stato occupato, e in brevissimo tempo poi ritornato alla pristina grandezza: tanta è appresso ai Principi Cristiani l'autorità del Pontificato, e il rispetto, che da tutti gli è avuto » (GUICCIARDINI FRANCESCO, *Istoria d'Italia*, Milano, 1803, IX, 283).

(1) *Lett. di un innominato capitano a Carlo V.* « Il negoziatore fu per l'appunto questo capitano, fratello senza dubbio del Gattinara ». (GREGOROVIUS F., *Storia della città di Roma nel Medio Evo*. Venezia, 1876, VIII, 696.

(2) È notato che il negoziatore entrando in castello, veniva ferito da un colpo di arma da fuoco, e con lui erano altri due plenipotenziari, Vespasiano Colonna e l'abate Manriquez di Nagera. (*Ivi*, p. 696). Parrebbe quindi che il Gattinara fosse andato una sola volta in castello ed il trattato fosse stato conchiuso da tre anzi che da lui solo; ma invece abbiamo veduto esservi quegli andato più volte, e soltanto il 19 maggio aver preso con sè i detti due signori per *pigliar fine alla resoluzione con il papa e cardinali e reale effettuazione del trattato*. (*Lett. cit.*, p. 510). — Fra le lettere di Baldassare Castiglione una ve n'ha dell'autore del *Cortigiano* a Bartolomeo Gattinara, o *Catinara* com'egli scrive, nella quale lo prega, anche in nome del

sopra alla parte più importante del documento, vale a dire alla discussione che vi si faceva se in Roma doveva rimanere *alcuna forma di sede apostolica*, ed al suggerimento dello scrittore, nipote di futuro cardinale (1), di tenervela sì ma tanto bassa da poterne il Principe disporre a suo talento. Se non che il consiglio, quantunque profondamente machiavellico, non era forse abbastanza *radicale*, e serbava ancora troppa italianità a Roma, la quale doveva tramutarsi interamente in città del grande Impero tedesco; ottimo consiglio invece, e conforme ai dettami della retta politica, giudicava il Gregorovius quello di Giorgio Frundsberg, il duce dei lanzichenecchi, che dopo la battaglia di Pavia avrebbe voluto marciare contro di Roma e *farla finita col Papa* (2), guidando colà le sue *orde di demoni* (3). Il sacco ne sarebbe stato così anticipato di due anni (4); tolto ai Colonnesi l'incentivo della preda, il cardinal Pompeo, ventoso di superbia e per ambizione dissennato, non avrebbe avuto l'infame vanto di aver precorso il Borbone. Non perciò l'andamento generale delle cose sarebbesi gran fatto mutato; anche quando il convegno di Cognac fosse venuto più presto, la *lega santa* non sarebbe stata più avventurata; la lotta fra i due grandi rivali sarebbe continuata con la stessa fortuna; e fosse pure stata diversa, l'Italia avrebbe mai potuto ricomporsi in nazione, od almeno vivere libera co' suoi Principi? Sorse è vero la grande idea, ma è do-

suo signore, il Marchese di Mantova, d'adoprarsi perchè il Pescara accordasse alcune comodità ad Ottaviano Fregoso presso lui prigione: la lettera è data da Roma il 10 luglio 1522. In altra di due giorni innanzi allo stesso Marchese, il Castiglione aveva queste righe: il Conte di Cariati, e quell'altro Dottore Nipote del gran Cancelliero, che si dimanda M. Bartolomeo Catinara, molto si raccomandano a V. E. (Castiglione B., *Lettere*, Padova, 1769, I, 53, 87).

(1) Lo zio Mercurino Gattinara fu nominato Cardinale dallo stesso Clemente VII nel 1529.

(2) Gregorovius, p. 551.

(3) Così chiamava lo stesso Gregorovius i lanzi e le altre soldatesche imperiali (p. 706).

(4) Gli stessi ufficiali dell'esercito imperiale dichiaravano in atto notarile d'aver messo a *sacco* la città conquistata. Così quello rogato da Gio. Nicia l'8 maggio 1527, che comprende le taglie imposte dal colonnello Fabrizio Maramao (Maramaldo) napoletano al Cardinale Andrea Della Valle ed ai rifugiati nel suo palazzo, incomincia con le parole: *cum sit quod Exercitus Cesareae Maiestatis urbem vi ingrediens homines in urbe existentes captivaverit et bona omnia sub sacco posuerit* (Corvisieri, Docum. cit., p. 21).

loroso il dirlo, l'astuto Morone alla confederazione italiana abilmente architettata dava per base il tradimento, e per effettuarla doveva incominciare col tentar il Pescara alla ribellione; il Giberti ed il Guicciardini, un laico ed un uomo di chiesa, spronavano il Pontefice ad una guerra stimata *necessaria alla salute universale* (1); Clemente VII vi si risolveva, proponendosi di non più esser nè francese, nè spagnuolo; ma ei non sapeva concepire la patria italiana senza la signoria medicea in Firenze, e per assicurarvela conculcava, pur volendola, miseramente la libertà.

(1) « Hora la Signoria (di Venezia) si rimette a N. Signore, la cui Santità come in cosa di tanto momento, sta sospesa; pure potria essere, che i mali portamenti de'signori Cesarei, et il non havergli osservato alcuna cosa promessa nella lega fatta, di nuovo l'inducessero a risentirsi, *et non perdere l'occasione che non potria essere al mondo più bella di liberarsi, et acquistar gloria eterna.* » — « Non restarò di ricordarvi, che questa guerra non è o per un pontiglio d'honore, o per una vendetta, o per la conservatione d'una città, ma in essa si tratta o della salute, o della perpetua servitù di tutta Italia » (GIBERTI GIO. MATTEO, *Ad Ennio Filonardi Vescovo di Veroli, Nunzio in Svizzera,* Lett. del 1 luglio 1525 e 10 giugno 1526. In: *Lettere di Principi.* Venetia, 1581, I, 164 v. 193 v.). — « Adunque non senza cagione il papa sperò la vittoria; adunque con buoni fondamenti cominciò una guerra desiderata estremamente da tutta Italia, come giudicata necessaria alla salute universale; e se allo effetto delle guerre importa cosa alcuna la giustizia della causa, che cagione se non onorevole, se non giusta, se non santa, indusse il papa a questa impresa? Nella quale non cercò altro che . . . . Italia tutta si riducesse in una ferma e tranquilla pace . . . » (GUICCIARDINI FR., Opere inedite. Firenze, 1857, I, 393).

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

E

OPERE ACQUISTATE PER LA SUA BIBLIOTECA

Dal 6 al 20 Dicembre 1891

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con un asterisco si hanno in cambio; quelle notate con due asterischi si comprano; quelle senza asterisco si ricevono in dono

	Donatori
* Johns Hopkins University Circulars, etc.: vol. XI, n. 93. Baltimore, 1891; in-4°.	Università J. Hopkins (Baltimora).
Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten in Maafstabe von 1:25000, etc., XLVIII, Lieferung, Grad-Abth. 43, n. 40, 41, 42, 46, 47, 48. Berlin, 1891; in-fol. gr.	Berlino * *
— Erläuterung zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüring. Staaten; XLVIII Lief., Grad-Abth. 43, n. 40, 41, 42, 46, 47, 48. Berlin, 1891; in-8° gr.	Id.
Journal für die reine und angewandte Mathematik, gegr. von A. L. Crelle 1826; herausg. etc. von Weierstrass, von Helmholtz, etc.; Band CVIII. Heft 1-4; Band CIX, Heft 1. Berlin, 1891; in-4°.	Id
* Bulletin de la Société belge de Microscopie; t. XVIII, n. 1. Bruxelles 1891; in-8°.	Società belga di Microscopia (Brusselle).
Bulletin mensuel de Statistique municipale de la ville de Buenos Ayres: 1891, Sept., n. 9. Buenos Ayres; in-4°.	Il Municipio di Buenos Ayres.

Accad. delle Sc. di Cracovia. * Panietnik Akademie Umiejetnosci w Krakowie; Wydzial mathematyczno-przyrodniczy; t. XVI, XVII. Krakow, 1889-90; in-4°.

Id. — Rozprawy i Sprawozdania z Posiedzén; Wydzialu mathem.-przyr., etc.; t. XIX-XX. W. Krakovie, 1889-90; in-8°.

Id. — Rocznick Zarzadu Kad, Um., etc.; Rok 1888. W Krakovie, 1889; 1 vol. in-8° picc..

Id. * Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie: Comptes-rendus des séances de l'année 1891: Novembre. Cracovie, 1891; in-8°.

Società di Scienze nat. di Friborgo i. B. * Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B.; Bd. V, 1 und 2 Heft. Freiburg i. B. 1890; in-8°.

Ginevra. * " Archives des Sciences physiques et naturelles. etc.; Janvier-Déc. 1891. Genève, 1891, in-8°.

Società Olandese delle Scienze (Harlem). * Archives Néerlandaises de Sciences exactes et naturelles, etc.; t. XXV, 3e et 4e livrais. Harlem, 1891; in-8°.

R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia). * Abhandlungen der mathem.-phys. Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften; Band XVII, n. 6. Leipzig. 1891; in-8° gr.

J. V Carus. (Lipsia). * Zoologischer Anzeiger herausg. von Prof. J. V. Carus in Leipzig, etc.; XIV Jahrg., n. 378, 379. Leipzig, 1891; in-8°.

Lipsia. " " Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht, etc., herausg. von J. C. V. Hoffmann; XXII Jahrgang, 1-7 Heft. Leipzig, 1891; in-8°.

Id. Philosophische Studien herausg. von Wilhelm Wundt; VII Band, 1-3 Heft. Leipzig, 1891; in-8°.

Il Governo inglese (Londra). Scientific Results of second Yarkand Mission; based upon the Collections and Notes of the late Ferdinand Stoliczka: Introductory Note and Mape (1878-1891). London, 1891; in-4°. gr.

Id. — Aves, by R. Bowdler Sharpe. London, 1891; in-4° gr.

Reale Società di Londra. * Philosophical Transactions of the R. Society of London, for the year 1889; vol. 180 (A, B). London, 1890; in-4°.

Id. — The R. Society of London; 30th November 1889; 1 fasc. in-4°,

Nature — a Weekly illustrated Journal of Science, etc.; Jan.-Dec. 1891. London, 1891; in-4°.. — Londra. * *

The quarterly Journal of pure and applied Mathematics; edit. by N. M. Ferrers, A. Cayley, etc.; vol. XXV, n. 97, 98, 99. London, 1890-91; in-8°. — Id.

The Annals and Magazine of nat. History; Jan.-Dec. 1891. London, 1891; in-8°. — Id.

Transactions of the Manchester geological Society, etc.; vol. XXI, part II. Manchester, 1891; in-8°. — Soc. geologica di Manchester.

* Memorias y Revista de la Sociedad cientifica « Antonio Alzate »; t. IV, cuadernos n. 11 y 12. México, 1891; in 8°. — Società scientifica « Ant. Alzate » (Messico).

* Anuario del Observatorio astronómico nacional de Tacubaya para el año de 1892, formado bajo la dirección de Ingeniero Angel Anguiano; año XII. México, 1891; 1 vol. in-16°. — Osserv. astronom. di Tacubaya (Messico).

* Memorie del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere — Classe di Scienze matematiche e naturali; vol. XVI, VII della serie 3ª, fasc. 3° ed ultimo. Milano, 1891; in-4°. — R. Istit. Lomb. (Milano).

— Rendiconti del R. Istituto Lomb., ecc; serie 2ª, vol. XXIV, fasc. 17. Milano, 1891; in-8°. — Id.

* Atti della Società italiana di Scienze naturali; vol. XXXIII, fasc. 2, fogli 8-11 1/4. Milano, 1891; in-8°. — Società Italiana di Scienze nat. (Milano).

* Results of astronomical and meteorological Observations made at the Radcliffe Observatory, Oxford, in the year 1886, etc.; vol. XLIV. Oxford, 1890; in-8°. — Osservatorio Radcliffiano (Oxford).

* Gazzetta chimica italiana, ecc.; anno XX, fasc. 1-5. Palermo, 1889-90; in-8°. — La Redazione (Padova).

* Comptes-rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences, etc.; t. CXII; t. CXIII, n. 1-15. Paris, 1891; in-4°. — Istit. di Francia (Parigi).

* Annales des Mines, etc.; 8ª série, t. XX, 4ª livrais. Paris, 1891: in-8°. — Scuola naz. delle Miniere (Parigi).

* La Lumière électrique - Journal universel d'Electricité etc.; Directeur Dr. C. Herz: année 1891. Paris, 1891; in-4°. — La Direzione (Parigi).

Journal de Mathématiques pures et appliquées, etc., publié par H. Resal; année 1891, t. VII, n. 1, 2. Paris, 1891; in-4°. — Parigi. * *

Parigi. * * — Revue générale des Sciences pures et appliquées, etc., Directeur Louis OLIVIER, Docteur ès Sciences: II année, n. 1-21, 1 Janvier-15 Nov. 1891. Paris; in-4°.

Id. — Journal de Conchyliology, etc, publié sous la direction de H. CROSSE et P. FISCHER; 3e série, t. XXX, n. 1-3. Paris, 1891; in-8°.

Id. — Annales de Chimie et de Physique, par MM. BERTHELOT, PASTEUR, etc.; Janvier-Déc. 1891. Paris, 1891; in-8°.

Id. — Bulletin de la Société anatomique de Paris, etc.; 3e série, LXVI année: Janv.-Déc. 1891. Paris, 1891; in-8°.

Società fisico-chimica di Pietroborgo. — Journal de la Société physico-chimique russe à l'Université de St-Pétersbourg; t. XXIII, n. 7. St-Pétersbourg, 1891; in-8°.

Osservatorio di Rio Janeiro. — * Revista do Observatorio — Publicaçao mensal do Observatorio do Rio de Janeiro; VI anno, n. 10. Rio de Janeiro, 1891; in-4°.

Società generale dei Vitic. ital. (Roma). — Bollettino della Società generale dei Viticoltori Italiani; anno VI, n. 22, 23. Roma, 1891; in-8° gr.

R. Comit. geolog. d'Italia — * Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia; 3a serie, vol. II, n. 3 (della Racc. vol. XXII). Roma, 1891; in-8°.

Società degli Spettr. ital. (Roma). — Memorie della Società degli Spettroscopisti Italiani, ecc.; vol. XX, disp. 10. Roma, 1891; in-4°.

La Direzione (Roma). — * Rivista di Artiglieria e Genio; Novembre 1891 (vol. IV). Roma; in-8°.

Il Socio Senatore MOLESCHOTT (Roma) — Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und Thiere, herausg. von Jac. MOLESCHOTT; XIV Band, 5 Heft.

Accad. Pontificia de' Nuovi Lincei (Roma). — * Atti dell'Accademia pontificia dei Nuovi Lincei, ecc.; anno XLIV, Sessione VI del 17 maggio 1891. Roma, 1891; in-4°.

Società tedesca delle Scienze in Santiago. — Verhandlungen des deutschen Wissenschaftlichen Vereins zu Santiago (Chile); II Band, 3 Heft. Santiago, 1891; in-8°.

Stoccarda. * * — Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie, etc.; Jahrgang 1891. Stuttgart, 1891; in-8°.

Id. — Acta mathematica – Zeitschrift herausg. von G. MITTAG-LEFFLER; XIV, 1-4 XV, 1. Stockholm, 1890-91; in-4°.

Id. — Bibliotheca mathematica — Zeitschrift für Geschichte der Mathematik herausg. von Gustav ENESTRÖM; neue Folge, 1891, n. 1-4. Stockholm, 1891; in-8°.

Archivio per le Scienze mediche pubblicato da G. BIZZOZERO, ecc.; vol. XV; fasc. 1-4. Torino, 1891; in-8°. — Il Socio Senatore G. BIZZOZERO (Torino).

Archives italiennes de Biologie; — Revues, résumés, reproductions des travaux scientifiques italiens, sous la direction de A. MOSSO; t. XV, fasc. 1; t. XVI, fasc. 1-3. Turin, 1891; in-8°. — Il Socio Comm. A. MOSSO (Torino).

Rivista di Matematica diretta da G. PEANO; 1891, fasc. 1-5. Torino, 1891; in-8°. — Il Socio Prof. G. PEANO (Torino)

Bollettino medico-statistico pubblicato dall' Ufficio d'Igiene della città di Torino. ecc., anno XX, n. 27, 28, 29. Torino, 1891; in-4°. — Municipio di Torino.

* Rivista mensile del Club alpino italiano, ecc.; vol. X, n. 11. Torino, 1891; in-8°. — Club alpino ital. (Torino).

* Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, ecc.; serie 2a, vol. XI, n. 11. Torino, 1891; in-4°. — Soc. meteor. ital. (Torino).

Annalen der Physik und Chemie, etc., herausg. von G. WIEDMANN; neue Folge, Band XLII-XLIV. Wien, 1891; in-8°. — Vienna.

— Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie, etc.; Band XV, Stucks 1-10. Wien, 1891; in-8°. — Id.

Monatshefte für Mathematik und Physik, etc.; herausg. von Prof. G. von ESCHERICH und Prof. Em. WEYR in Wien. Wien; Jahrg. 1891, Heft 1-9. Wien, 1891; in-8°. — Id.

Annals of Mathematics; Ormond STONE Editor; W. M. THORNTON, R. S. WOODWARD Ass. Editors: vol. V, n. 1-6. Washington, 1889-91; in-4°. — Washington.

Gazzetta delle Campagne, ecc.; Direttore Enrico BARBERO, Geometra-agronomo; anno XX, 1891 Torino, 1891; in-4°. — Enrico BARBERO.

Rappresentazione di una forma ternaria per combinazione lineare di due altre; Nota del Prof. Eugenio BERTINI. Milano, 1891; 1 fasc. in-8°. — L'Autore.

— Dimostrazione di un teorema sulla trasformazione delle curve algebriche; Nota di E. BERTINI. Torino, 1891; 2 pag. in-8°. — Id.

Apelle DEI — Baccalà, merluzzo e stoccafisso, ossia i *Gadidi* considerati più specialmente sotto l'aspetto commerciale. Milano, 1891; 1 fasc. in-4°. — L'A.

— Considerazioni sulla Iperdattilia o Pentadattilia nei gallinacei domestici. Siena, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

L'Autore. A Text Book of Physiology; by M. FOSTER; fifth edition, revised; part IV. Cambridge, 1891; in-8°.

L'A. Animali ed insetti del tabacco in erba e del tabacco secco; di Ad. TARGIONI TOZZETTI, Dirett. della R. Staz. di Entomologia agraria di Firenze, e per incarico della R. Direzione generale delle gabelle. Firenze, 1891; 1 vol in-8°

L'A. Il Fono-Telegrafo — Nuovo sistema telegrafico universale ideato e proposto da VINCENTI Giuseppe, professore e collaboratore di Fonografia. Ivrea, 1891; 1 fasc. in-8°.

L'A. Das Gibbon-Hirn; von W. WALDEYER (Sonder-Abdruck aus « Internationale Beiträge zur wissenschaftlichen Medicin », Bd. I); 1 fasc. in-8° gr.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 13 al 27 Dicembre 1891

Donatori

Scuola superiore di Lettere in Algeri. * École supérieure de Lettres d'Alger — Bulletin de Correspondance Africaine; 1884, fasc. 3-6; 1885, fasc. 1-6; 1886, fasc. 1, 2. Alger. 1884-86; in-8° gr.

Atene. * * Ἐφημερὶς ἀρχαιολογικὴ ἐκδιδομένη ὑπὸ τῆς ἐν Ἀθήναις ἀρχαιολογικῆς Ἑταιρίας· περίοδος τρίτη, 1891. Ἐν Ἀθήναις, 1891; in-4°.

Breslau. * * Nord und Sud; eine deutsche Monatschrift; herausg. von Paul LINDAU; LVI Band, Heft 166 LVIII Band, Heft 174 (Jan.-Sept. 1891. Breslau; in-8°.

Bibliot. nazionale di Firenze. Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Elenco delle pubblicazioni periodiche italiane ricevute dalla Biblioteca nel 1891. Firenze, 1891; 99 pag. in-8° gr.

Id. — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1891. n. 143. Firenze, 1891; in-8° gr.

Firenze. * * Giornale di Erudizione — Corrispondenza, letteraria, artistica e scientifica raccolta da Filippo ORLANDO; 1891. Firenze; in-8° picc.

Firenze. * * Archivio storico italiano fondato da G. P. VIEUSSEUX, ecc.; 1891. Firenze; in-8°.

* Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2a vol. XXIV, fasc. 18. Milano, 1891; in-8°. — R. Istit. Lomb. (Milano).

Historische Zeitschrift herausg. von H. von SYBEL und Max SEHMANN, etc. Jahrg. 1891. München; in-8°. — Monaco. " "

* Compte-rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie, etc.; 1891, n. 18, pag. 509-556; in-8°. — Soc. di Geografia (Parigi).

Revue archéologique, etc.; année 1891. Paris; in-8°. — Parigi. " "

Journal des Savants, etc.; année 1891. Paris; in-4°. — Id.

Revue de Linguistique et de Philologie comparée, etc.; année 1891. Paris; in-8°. — Id.

Séances et Travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques (Institut de France); Compte-rendu, etc; année 1891. Paris; in-8°. — Id.

Bibliothèque de l'Ecole des Chartes, etc.; année 1891. Paris; in-8°. — Id.

Journal Asiatique, ou Recueil de Mémoires, d'Extraits et de Notices relatifs à l'histoire, à la philosophie, aux langues et à la littérature des peuples orientaux, etc; 8e série, année 1891. Paris; in-8°. — Id.

Le Moyen Age — Bulletin mensuel d'Histoire et de Philologie, etc.; année 1891. Paris; in-8°. — Id.

Revue des Deux Mondes, etc.; année 1891. Paris; in-8°. — Id.

Revue numismatique dirigée par Anatole de BARTHÉLEMY, Gustave SCHLUMBERGER, Ernest BABELON; 3e série, t. VIII; t. IX, 1er, 2 et 3 trim. 1891. Paris, 1890-91; in-8°. — Id.

* Annali dell'Università di Perugia — Pubblicazioni periodiche della Facoltà di Giurisprudenza; nuova serie, vol. I, fasc. 3. Perugia, 1891; in-8°. — Università di Perugia.

* Revista trimestral do Instituto historico e geographico brazileiro, fundado no Rio de Janeiro; t. LIV; parte 1a (1° e 2° trim.). Rio de Janeiro, 1891; in-8°. — Ist. stor. e geogr. brasiliano (Rio Janeiro).

Bollettino di Legislazione e Statistica doganale e commerciale; anno VIII, Sett.-Ott. 1891. Roma; in-8° gr. — Ministero delle Finanze (Roma).

Annali di Statistica — Statistica industriale, fasc. XXXV — Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Napoli. Roma, 1891; in-8°. — Ministero d'Agr. Ind. e Comm. (Roma).

Ministero d'Agr., ind. e Comm. (Roma). — Bollettino di Notizie sul Credito e la Previdenza; anno IX, n. 10, Roma, 1891; in-8° gr.

R. Accademia dei Lincei (Roma). * Memorie della R. Accademia dei Lincei; serie 4ª, vol. IX, Classe di Scienze morali, storiche e filologiche, Notizie degli Scavi: Luglio e Agosto 1891. Roma; in-4°.

Id. Rendiconti della R. Accademia dei Lincei; 1° e 2° sem. 1891. Roma; in-8° gr.

(Roma). Nuova Antologia; Rivista di Scienze, Lettere ed Arti; anno XXVI, 1891. Roma; in-8°.

La Direzione (Spalato). * Bullettino di Archeologia e Storia dalmata, ecc.; anno XIV, 1891. Spalato; in-8° gr.

Strasborgo. A Sanskrit-English Dictionary, based upon the St. Petersburg lexicons; by Carl CAPPELLER; Prof. at the Univ. of Jena. Strassburg, 1891; 1 vol. in-8°.

G. CORA (Torino). * Cosmos — Comunicazioni sui progressi più recenti e notevoli della Geografia e delle scienze affini; del Prof. G. CORA; vol. X, n. 10 Torino, 1891; in-8° gr.

Torino. Rivista di Filologia e d'Istruzione classica, ecc.; anno XX, 1891. Torino; in-8°.

Id. Giornale storico della Letteratura italiana, ecc.; 1891. Torino; in-8°.

Id. Rivista storica italiana, ecc.; 1891. Torino; in-8°.

Venezia. I diarii di Marino Sanuto, ecc.; t. XXXIII, fasc. 145. Venezia, 1891; in-4°.

L'Autore. La vita del derecho en sus relaciones con la vida social; Estudio comparado de filosofia del derecho, por Giuseppe CARLE; versión castellana de H. GINER DE LOS RÍOS y Germán FLÓREZ LLAMAS; segunda y última parte. Madrid, 1891; in-8°.

Torino. — Stamperia Reale della Ditta G. B. Paravia e C.
302 (50CS) 14 III-92.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 3 Gennaio 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Salvadori, Cossa, Berruti, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Spezia, Giacomini, Camerano, Segre, Peano e Basso Segretario.

Letto ed approvato l'atto verbale dell'adunanza precedente, il Segretario presenta in dono all'Accademia undici numeri, dal 101 al 111, del *Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata dell'Università di Torino*, i quali contengono lavori dei Professori Salvadori, Camerano e Sacco e dei Dottori Giglio-Tos, Maggiora e Peracca.

Il Socio Camerano offre pure in dono una pubblicazione del Professore Emilio Chaix di Ginevra, riflettente la vallata del Bove (Etna) ed accompagnato da una pregevole carta particolareggiata dell'Etna. Questa pubblicazione riassume le cognizioni geologiche attuali sull'Etna, e contiene pure un notevole contributo alla conoscenza delle piante della regione superiore Etnea. La carta poi ha il merito di presentare in un sol colpo d'occhio non solo la geografia della località, ma anche la posizione relativa delle varie colate di lava a partire dal secolo quattordicesimo.

Il Socio Cossa ricorda con parole di vivo rimpianto la morte dell'Accademico straniero Giovanni Gervasio Stas, professore nella Università di Bruxelles, e riassume le importanti contribuzioni da questo recate alle discipline chimiche in uno scritto che verrà pubblicato negli *Atti*.

Il Socio Segre annunzia pure la morte del professore Leopoldo Kronecker dell'Università di Berlino, avvenuta in quella città il 29 dicembre scorso. Accenna agli alti meriti di questo insigne scienziato, specialmente nell'Analisi matematica, alla quale diede potenti impulsi in molteplici direzioni, dalla teoria dei numeri a quella delle funzioni ellittiche; dalle ricerche sulla teoria generale delle equazioni algebriche, sulla risoluzione dell'equazione di 5° grado, ecc., a quelle sulle forme bilineari e quadratiche, ed ai lavori profondi, mirabili per generalità e fecondità di vedute, sulla teoria aritmetica delle grandezze algebriche. Il Socio Segre soggiunge: la scienza e l'insegnamento che, quasi settantenne, egli coltivava e curava con ardore giovanile, il glorioso *Journal für Mathematik*, che egli dirigeva con molto zelo, possono ben a ragione piangere la grande perdita!

Dietro proposta dei Soci Cossa e Segre rispettivamente, la Classe incarica la Presidenza di esprimere i suoi sensi di condoglianza all'Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Bruxelles per la morte dello Stas, ed all'Accademia delle Scienze di Berlino per quella del Kronecker.

Vengono in seguito presentati:

Dal Socio Cossa, un lavoro del Dottore Clemente Montemartini intitolato: *Sull'azione dell'acido nitrico sullo zinco;*

Dal Socio Segre, una Memoria del Prof. Riccardo De Paolis dell'Università di Pisa, intitolata: *Le corrispondenze proiettive nelle forme geometriche fondamentali di prima specie.*

Essendo questi due lavori destinati ai volumi delle Memorie, il Presidente li affida a due Commissioni incaricate di esaminarli e riferirne alla Classe in una prossima tornata.

Lo stesso Socio Segre poi legge e presenta per l'inserzione negli *Atti* uno Studio *Sulla teoria generale delle omografie;* Nota prima del Dott. Pilo Predella.

Il Socio CAMERANO, anche a nome del condeputato Socio SALVADORI, legge una sua Relazione sulla Memoria del Professore Federico SACCO intorno alle *Eulimidae*, *Pyramidellidae* e le *Turbonillidae*, la quale fa seguito a parecchie altre Memorie, sia del compianto Prof. Luigi BELLARDI, sia dello stesso Prof. SACCO, sui Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. Secondo le conclusioni della Relazione, la quale sarà inserita negli *Atti*, la Memoria del Prof. SACCO, viene prima ammessa alla lettura, e poscia approvata dalla Classe per la pubblicazione nei volumi delle *Memorie*.

In questa adunanza viene rieletto, salvo l'approvazione sovrana, alla carica triennale di Segretario della Classe il Socio BASSO.

LETTURE

In commemorazione del socio straniero G. S. Stas;

Parole dette dal Socio Prof. ALFONSO COSSA

Nell'adunanza del 22 febbraio 1891 la Classe di Scienze fisiche e matematiche della nostra Accademia, nell'occasione che all'illustre professore STAS tributavansi meritate onoranze per la ricorrenza del cinquantesimo anniversario della sua nomina a Membro della Reale Accademia delle Scienze di Bruxelles, mi onorava coll'incarico di esprimere al nostro Socio straniero i sentimenti della sua profonda ammirazione, e l'augurio che Egli potesse ancora per molto tempo illustrare coi suoi desiderati lavori la chimica, della quale per unanime consenso era ritenuto uno dei più valorosi campioni. — Pur troppo quell'augurio non si è verificato, ed oggi all'annunzio della sua morte

domando che l'Accademia acconsenta che per me si compia al dovere di commemorare con poche parole le più salienti benemerenze scientifiche del compianto nostro collega.

GIOVANNI SERVASIO STAS nacque a Lovanio il 21 settembre 1813, un mese dopo che a Scilla di Calabria era nato Raffaele Piria. I due chimici non solo ebbero in comune l'anno della nascita, ma anche i principii della loro carriera scientifica; giacchè entrambi, dopo avere conseguito la laurea in medicina, appassionati per la chimica ebbero la invidiata fortuna di poterla imparare nel laboratorio di Dumas, del quale furono gli allievi prediletti. Il Piria esordì (1838) con quel classico lavoro sulla Salicina, che lasciava già presagire a quale altezza egli sarebbe poi salito nelle ricerche di chimica organica. L'argomento della prima pubblicazione di STAS fu pure un pregevole studio sopra un glucoside, la florizina; ma il chimico belga cambiò ben presto d'indirizzo ne'suoi studi, e rivolse interamente il suo ingegno a ricerche d'indole analitica, proponendosi il difficile compito di stabilire colla massima possibile precisione i numeri che esprimono i pesi relativi coi quali gli elementi si combinano tra loro. — I risultati di questo studio, continuato con una costanza impareggiabile per oltre un trentennio, furono in due riprese pubblicati col titolo: *Ricerche sulle leggi delle proporzioni chimiche, sui pesi atomici ed i loro mutui rapporti.* STAS ha trovato che non esiste alcun comune divisore tra i numeri che esprimono i pesi dei corpi semplici che si uniscono per formare le combinazioni definite, e pertanto ha dimostrato la insussistenza della ipotesi di Prout. Contro il rigore col quale vennero eseguite le ricerche di STAS perdette ogni parvenza di probabilità l'ingegnosa idea di Dumas, il quale, affascinato dall'ipotesi dell'unità della materia, ammetteva che la materia unica, se non era l'idrogeno, potesse essere una sostanza avente un peso atomico inferiore della metà o di tre quarti. Contro questo rigore dovettero pur cedere le sottili obbiezioni di Marignac, che voleva adattare i risultati ottenuti da Stas alle esigenze della ipotesi di Prout, ammettendo che la legge delle proporzioni definite sia da ritenersi come un *limite*, intorno al quale sono possibili piccole variazioni.

Nell'opera classica dello STAS, che meritò l'onore grandissimo della Medaglia Davy, conferita dalla Società Reale di Londra, il genio si esplica nella molteplicità dei metodi rigorosi ideati

e seguiti per ottenere una stessa misura; negli artificii sottili posti in opera per eliminare per quanto è possibile gli errori di osservazione, e nel fino criterio col quale sono valutati quelli inevitabili.

L'alto valore dello STAS nella chimica analitica si manifestò anche in altri suoi lavori, tra i quali emerge quello che ebbe origine da un celebre processo per avvelenamento con la nicotina. Il metodo ingegnoso ideato dal chimico belga per rintracciare e diagnosticare quantità anche piccolissime di un alcaloide velenoso fu subito universalmente adottato, ed è ancora seguito nelle ricerche di chimica legale.

Quando, or sono più di dieci anni, l'illustre Lockyer pubblicò le sue interessanti osservazioni sulla disassociazione delle linee caratteristiche degli spettri degli elementi, STAS intraprese una serie di ricerche sulla natura chimica delle radiazioni luminose. Questo suo lavoro è rimasto finora inedito, ma dal saggio che l'illustre autore comunicò all'Accademia delle Scienze del Belgio nella solenne adunanza del 1890, appare che egli ha ottenuto dalle sue osservazioni un risultato importantissimo, avendo dimostrato che gli spettri calorifici ed elettrici degli elementi non sono sovrapponibili, e che gli elementi sono immutabili colle forze di cui si può attualmente disporre.

Le produzioni scientifiche del chimico belga, che ho brevemente ricordato, rimarranno nella storia della scienza; saranno in ogni tempo studiate con profitto, e giustificheranno l'affermazione colla quale si può, senza esagerazione, riassumere l'elogio del loro autore; essere stato lo STAS tra i chimici del suo tempo, quello che più si è avvicinato allo scopo da tutti desiderato, di rendere la chimica degna di essere compresa nel novero delle scienze esatte.

Sulla teoria generale delle omografie;

Nota I del Dott. PILO PREDELLA

Un'*omografia generale* (§ 2) si studia molto facilmente; gli spazi fondamentali e gli invarianti assoluti bastano per determinarla completamente (20); ma può avvenire che uno o più spazi fondamentali $F[h_2-1]$ $F[h_3-1]$ ecc. vadano a sovrapporsi e a svanire in un altro spazio fondamentale $F[h_1-1]$ di dimensioni superiori. Lo studio di queste *omografie particolari* è assai più complicato. — Gli spazi fondamentali $F[h_2-1]$, $F[h_3-1]$, ecc. non si presentano in una prima analisi e bisogna ricercarli nello spazio $F[h_1-1]$ (§ 3). — Ma c'è di più; in questo caso i punti uniti e gli invarianti assoluti non bastano più per determinare l'*omografia;* in compenso però si presentano $n+1$ coppie di punti, coppie *caratteristiche* (che si riducono ad $n+1$ punti uniti nel caso dell'*omografia generale*) le quali insieme agli invarianti assoluti determinano l'*omografia.*

La considerazione, che credo nuova, di queste $n+1$ coppie di punti chiarisce molto bene le proprietà dell'*omografia.* Col loro mezzo un'*omografia* qualunque, invece di essere data dalle solite $n+2$ coppie di punti corrispondenti, che non dicono nulla nel carattere dell'*omografia* che determinano, si può sempre supporre data da $n+1$ coppie *caratteristiche* e dagli invarianti assoluti, che tengono così luogo della $n+2^{esima}$ coppia. Ne viene fra l'altro il teorema di Weierstrass (45) e una semplice costruzione delle *omografie* (46).

Alcuni dei risultati di questa Nota furono già da me ottenuti in un altro lavoro sulle omografie (*). Qui però non faccio alcun uso di considerazioni al limite e le questioni sono risolte da un altro punto di vista.

(*) *Le omografie in uno spazio ad un numero qualunque di dimensioni.* Annali di mat. Serie 2ª Tomo XVII. Fasc. 2; questa Memoria sarà citata semplicemente col nome « *Omografie* ».

§ 1.

Preliminari.

La relazione bilineare:

$$1. \qquad \Sigma a_{ik}\, y_i\, \xi_k = 0 \quad (i, k = 1, \ldots\ldots n+1)$$

fra le coordinate ξ_i dei piani di uno spazio lineare S_n (prima figura) e le coordinate y_i dei punti dello stesso spazio (seconda figura), definisce un'*omografia* di S_n in sè stesso.

Supponiamo che il determinante $[a_{ik}]$ modulo dell'*omografia* non sia nullo cioè che l'*omografia* non sia *degenere*.

Ad ogni punto y (seconda figura) corrisponde un punto x (prima figura) di coordinate:

$$2. \qquad \begin{array}{l} r x_1 = a_{11} y_1 + \ldots\ldots + a_{n+1,1}\, y_{n+1} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ r x_{n+1} = a_{1\,n+1}\, y_1 + \ldots\ldots + a_{n+1,\,n+1}\, y_{n+1} \end{array}$$

e ad ogni piano ξ (prima figura) corrisponde un piano η (seconda figura) di coordinate:

$$3. \qquad \begin{array}{l} \rho \eta_1 = a_{11}\, \xi_1 + \ldots\ldots + a_{1\,n+1}\, \xi_{n+1} \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \rho \eta_{n+1} = a_{n+1\,1}\, \xi_1 + \ldots\ldots + a_{n+1,\,n+1}\, \xi_{n+1}. \end{array}$$

Per trovare i punti uniti basterà porre nelle (2) $x = y$, e si avrà:

$$4. \qquad \begin{array}{l} (a_{11} - r) x_1 + \ldots\ldots + a_{n+1,1} x_{n+1} = 0\,. \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ a_{1n+1} x_1 + \ldots\ldots + (a_{n+1,\,n+1} - r)\, x_{n+1} = 0\,. \end{array}$$

Queste equazioni coesistono quando.

$$5. \qquad D(r) = \begin{vmatrix} a_{11} - r & \ldots\ldots & a_{n+1,1} \\ \ldots & \ldots & \ldots \\ a_{1\,n+1} & \ldots & a_{n+1,\,n+1} - r \end{vmatrix} = 0\,.$$

Questa equazione di grado $n+1$ in r fornisce i valori di r che messi successivamente nelle (4) dànno i punti uniti dell'omografia. — Sia r' una radice di $D(r)=0$; r' renderà il determinante di caratteristica $n-h'+1$ (*) (dove h' è almeno uguale ad uno); allora le equazioni (4) si riducono ad $n-h'+1$ indipendenti che determinano uno spazio $F[h'-1]$ di punti uniti che diremo *spazio fondamentale.*

La radice r' sarà almeno h' — pla di $D(r)=0$ (Omografie § 3). Alle altre radici $r'' \ldots r^{(\sigma)}$ corrisponderanno rispettivamente gli spazi fondamentali $F[h''-1] \ldots\ldots F[h^{(\sigma)}-1]$; e si avrà

6. $$h'+h''+\ldots\ldots+h^{(\sigma)} \leq n+1.$$

7. **Quando r' è proprio radice h'pla di $D(r)=0$, r'' radice h''pla, ecc., $r^{(\sigma)}$ radice $h^{(\sigma)}$pla diremo che l'omografia è generale; allora**

$$h'+h''+\ldots\ldots+h^{(\sigma)}=n+1.$$

Dalla (6) si ricava immediatamente quest'importante teorema del Segre (*Omografie*, § 3).

8. « Gli spazi fondamentali di punti $F[h'-1] \ldots F[h^{(\sigma)}-1]$ di una omografia sono indipendenti, cioè appartengono ad uno spazio ad $h'+h''+\ldots+h^{(\sigma)}-1$ dimensioni ».

Dalle (3) considerando che il determinante

$$D(\rho)=\begin{vmatrix} a_{11}-\rho & \ldots\ldots & a_{1\,n+1} \\ \ldots & \ldots\ldots & \ldots \\ a_{n+1,1} & \ldots & a_{n+1,n+1}-\rho \end{vmatrix}$$

è identico a $D(r)$ con uno scambio delle colonne nelle righe, si ricava correlativamente che in corrispondenza alla radice $r' \ldots r^{(\sigma)}$ di $D(\rho)=0$ esistono σ fondamentali di piani $\Phi[h'-1]$, $\Phi[h''-1]$, $\ldots \Phi[h^{(\sigma)}-1]$, tutti indipendenti, cioè appartenenti ad uno spazio di piani ad $h'+h''+\ldots+h^{(\sigma)}-1$ dimensioni. Diremo *coniugati* due spazi come $F[h'-1]$ e $\Phi[h'-1]$ corrispondenti alla stessa radice.

(*) Un determinante si dice di caratteristica $n-h'+1$ quando non sono nulli tutti i suoi minori di ordine $n-h'+1$ ma sono nulli tutti quelli di ordine superiore.

9. « In corrispondenza alle radici $r' \ldots r^{(\sigma)}$ abbiamo dunque i σ spazi fondamentali di punti: $F[h'-1] \ldots F[h^{(\sigma)}-1]$ e i loro spazi fondamentali di piani coniugati: $\Phi[h'-1] \ldots \Phi[h^{(\sigma)}-1]$ i cui sostegni indicheremo con $G[n-h'], \ldots G[n-h^{(\sigma)}]$ ».

Gli spazi fondamentali di punti e di piani hanno le seguenti proprietà scoperte dal SEGRE:

10. « Ad ogni $S[h']$ passante per $F[h'-1]$ corrisponde un $S'[h']$ prospettivo, il centro di prospettiva giace in $G[n-h']$ sostegno dello spazio $\Phi[h'-1]$ coniugato di $F[h'-1]$ ».

11. « Quando $S[h']$ varia descrivendo la stella di sostegno $F[h'-1]$, il centro di prospettiva descrive lo spazio $G[n-h']$; gli spazi $S[h']$ passanti per $F[h'-1]$ e i centri di prospettiva sono in relazione omografica ».

12. « Tutti gli spazi fondamentali di punti sono contenuti in $G[n-h']$ meno $F[h'-1]$ che vi può essere contenuto o no ».

13. « La retta che unisce due punti corrispondenti x_i ed y_i taglia $G[n-h']$ $G[n-h''] \ldots G[n-h^{(\sigma)}]$ rispettivamente nei punti $x_i - r'y_i$, $x_i - r''y_i, \ldots x_i - r^{(\sigma)}y_i$ ».

E correlativamente invertendo le due figure:

14. « Lo spazio d'intersezione di due piani corrispondenti η_i e ξ_i giace rispettivamente cogli spazi fondamentali di punti $F[h'-1] \ldots F[h^{(\sigma)}-1]$ nei piani $\eta_i - r'\xi_i, \ldots \eta_i - r^{(\sigma)}\xi_i$ ».

Dai teoremi (13) e (14) si ricava:

15. « Le punteggiate formate da due punti corrispondenti e dai punti dove la loro congiungente taglia $G[n-h'] \ldots G[n-h^{(\sigma)}]$ sono omografiche fra loro e omografiche ai fasci formati da due piani corrispondenti (scambiate però le due figure) e dai piani che dalla loro intersezione proiettano rispettivamente $F[h'-1] \ldots F[h^{(\sigma)}-1]$ perchè sono omografici ai numeri $0, \infty, r' \ldots r^{(\sigma)}$ ».

16. « I $\sigma-1$ rapporti anarmonici:

$$\frac{r''}{r'}, \ldots \frac{r^{(\sigma)}}{r'}$$

che si possono formare coi $\sigma+2$ punti

$$x_i,\ y_i,\ x_i - r'y_i, \ldots x_i - r^{(\sigma)}y_i$$

o coi $\sigma+2$ piani

$$\eta_i,\ \xi_i,\ \eta_i - r'\xi_i, \ldots \eta_i - r^{(\sigma)}\xi_i$$

sono invarianti assoluti dell'omografia perchè passando con una proiettività dall'omografia data ad un'altra quei rapporti anarmonici non cambiano » (*).

§ 2.

Omografie Generali.

Abbiamo visto (7) che in un'omografia *generale* in S_n, se $F[h'-1] \ldots F[h^{(\sigma)}-1]$ sono gli spazi fondamentali di punti,

$$h'+h''+\ldots+^{(\sigma)}=n+1$$

Da questa relazione e per i teoremi (8) e (12) si ricava:

17. « Gli spazi fondamentali di un'*omografia generale* oltre essere indipendenti determinano come spazio a cui appartengono tutto S_n; e il sostegno dello spazio coniugato di uno di essi non sega questo ed è lo spazio determinato dagli altri perchè p. es. $G[n-h']$ deve contenere (12) $F[h''-1] \ldots F[h^{(\sigma)}-1]$ i quali appunto determinano uno spazio ad $n-h'$ dimensioni. »

Chiameremo *caratteristica* dell'omografia generale il gruppo di numeri:

18. $$[(h'-1)\ (h''-1) \ldots (h^{(\sigma)}-1)]$$

Prendiamo i vertici $1; \ldots h'$ della piramide di riferimento in $F[h'-1]$, i vertici $h'+1, \ldots h'+h''$ in $F[h''-1]$ ecc., gli ultimi $h^{(\sigma)}$ vertici in $F[h^{(\sigma)}-1]$ e vediamo cosa diventano le relazioni (2). Siccome nelle (2) i coefficienti della colonna r^{esima} sono le coordinate del punto corrispondente del vertice r^{esimo} della

(*) Gli importanti teoremi (12, 13, 14, 15, 16) sono del prof. SEGRE. Veggasi SEGRE *Sulla teoria e classificazione delle omografie*, ecc. Mem. della R. Acc. dei Lincei, anno 1883-84, e gli spazi fondamentali di un'omografia R. Acc. dei Lincei Vol. II, Serie IV. Semplicissime dimostrazioni (analitiche e geometriche) degli stessi teoremi si trovano nella mia Memoria già citata.

piramide di riferimento, si ricava che con quella scelta dei vertici di riferimento tutti i coefficienti sono nulli meno quelli della diagonale. Inoltre in corrispondenza allo spazio $F[h'-1]$ dovendo $D(r)=0$ avere una radice r' multipla secondo h', i coefficienti dei primi h' termini lungo la diagonale saranno uguali ad r' ecc.

Le (2) pigliano dunque questa forma semplicissima:

Siccome $\frac{r''}{r'} \ldots \frac{r^{(\sigma)}}{r'}$ sono gli invarianti assoluti dell'omografia si deduce che:

20. « Dati gli spazi fondamentali e gli invarianti assoluti di un'omografia generale la corrispondenza è determinata » perchè scegliendo ecc. si possono scrivere le (19).

21. Per costruire dunque un'omografia generale di caratteristica (18) basta descrivere σ spazi indipendenti $F[h'-1], \ldots F[h^{(\sigma)}-1]$ e dare arbitrariamente i rispettivi invarianti assoluti; la corrispondenza omografica che riesce determinata è appunto l'omografia che si voleva (*).

(*) Si può domandare come si trova geometricamente il corrispondente di un punto qualunque M. Se gli spazi fondamentali sono $n+1$ punti, per trovare il corrispondente di M proiettiamo da $n-1$ di essi gli altri due e il punto M, otterremo tre piani; ed al piano che proietta M dovrà corrispondere un piano formante coi tre un rapporto anarmonico dato (che è un invariante dell'omografia). Ripetendo l'operazione n volte otterremo n piani nei quali deve trovarsi M' corrispondente di M che resta così completamente determinato. Se gli spazi fondamentali $F[h'-1]$, $F[h''-1] \ldots\ldots F[h^{(\sigma)}-1]$ non sono tutti punti, conduciamo da M lo spazio $S[\sigma-1]$ che incontra ciascuno di essi in un punto. (Il prof. BERTINI in una sua Nota: *Costruzione delle omografie di uno spazio lineare qualunque. Rend. del R. Ist. Lombardo*, Serie II, Vol. XX nel § 1, n. 2, dimostra appunto che « Essendo $F[h'-1]$

22. Due omografie generali proiettive hanno la stessa caratteristica e rispettivamente gli stessi invarianti assoluti perchè con una proiezione gli spazi fondamentali si trasformano in spazi fondamentali e gli invarianti assoluti (rapporti anarmonici ecc.) non cambiano; ma anche viceversa, e infatti:

Abbiansi in S_n ed in S'_n due omografie colla stessa caratteristica e gli stessi invarianti assoluti. Fissiamo in S_n i vertici di riferimento come abbiamo fatto per ottenere le (19) ed arbitrariamente il punto unità, e così in S'_n.

Le due omografie saranno allora rappresentate da identiche relazioni. Passando quindi con una proiettività dagli $n+1$ vertici di riferimento e dal punto unità della prima omografia rispettivamente agli omonimi punti della seconda passeremo dalla prima alla seconda. Badiamo che fissati gli $n+1$ punti di riferimento e il punto unità in S_n, i loro corrispondenti in S'_n pei quali si passa dalla prima omografia alla seconda sono scelti, i primi h' arbitrariamente in un $F[h'-1]$ cioè in una totalità $\infty^{h'-1}$, gli h'' che seguono in una totalità $\infty^{h''-1}$, ecc. e finalmente il punto unità in S_n cioè in una totalità ∞^n. Complessivamente il gruppo degli $n+2$ punti fissati in S_n si può scegliere in una totalità $n+h'(h'-1)+h''(h''-1)+\ldots+h^{(\sigma)}(h^{(\sigma)}-1)=n+\Sigma h(h-1)$ volte infinita di gruppi.

23. Date dunque due omografie generali aventi la stessa caratteristica e gli stessi invarianti assoluti esistono $\infty^{n+\Sigma h(h-1)}$ proiettività colle quali si passa dall'una all'altra.

§ 3.

Caratteristica di un'omografia qualunque.

Siano $F[h'_1-1]$, $F[h_1''-1]\ldots F[h_1^{(\sigma)}-1]$ gli spazi fondamentali di punti di un'omografia qualunque in S_n.

Ad $F[h'_1-1]$ è coniugato uno spazio fondamentale di piani di sostegno $G[n-h'_1]$.

$F[h''-1]\ldots\ldots F[h^{(\sigma)}-1]$ spazi indipendenti e tali che $\Sigma h = n+1$, per un punto M passa uno ed un solo $S[\sigma-1]$ appoggiato in un punto a ciascuno di questi spazi »), Nello spazio $S[\sigma-1]$ avremo un'omografia subordinata con σ punti uniti e cogli stessi invarianti della data, e allora per trovare il corrispondente di M procederemo come si è detto sopra.

Supponiamo che $F[h'_1-1]$ seghi $G[n-h'_1]$ in un $F[h'_2-1]$. In $G[n-h'_1]$ sarà contenuta un'omografia subordinata i cui spazi fondamentali saranno $F[h'_2-1]$ $F[h''_1-1]\ldots F[h_1^{(\sigma)}-1]$ (*); e nella quale ad $F[h'_2-1]$ sarà coniugato uno spazio fondamentale di piani (piani per $G[n-h_1']$) il cui sostegno sarà un certo $G[n-h'_1-h'_2]$. Supponiamo che $F[h'_2-1]$ seghi $G[n-h'_1-h'_2]$ in un $F[h'_3-1]$. In $G[n-h'_1-h'_2]$ sarà contenuta un'omografia subordinata i cui spazi fondamentali saranno $F[h'_3-1]$ $F[h''_1-1]$ $\ldots F[h_1^{(\sigma)}-1]$. Così proseguendo finiremo col trovare uno spazio $G[n-h'_1-h'_2-\ldots-h'_{p'-1}]$ in cui sarà contenuta un'omografia subordinata i cui spazi fondamentali saranno $F[h'_{p'}-1]$, $F[h_1''-1]\ldots F[h_1^{(\sigma)}-1]$; dove $F[h'_{p'}-1]$ non segherà il sostegno $G[n-h'_1-h'_2-\ldots-h'_{p'}]$ del suo spazio coniugato (**).

In $G[n-h'_1-h'_2-\ldots-h'_{p'}]$ è contenuta un'omografia subordinata in cui gli spazi fondamentali sono $F[h_1''-1]$, $F[h_1'''-1]$, $\ldots F[h_1^{(\sigma)}-1]$. Così nello spazio $G[n-h'_1-h'_2-\ldots h'_{p'}]$ non c'è più traccia dello spazio fondamentale $F[h'_1-1]$, e d'altra parte abbiamo scoperto nello spazio $F[h'_1-1]$ degli altri spazi $F[h'_2-1],\ldots F[h'_{p'}-1]$ ciascuno immerso nel precedente per la stessa loro definizione, e la cui importanza si farà più manifesta in seguito. Si ha

$$h'_1\geq h'_2\geq\ldots\ldots\geq h'_{p'}.$$

In $G[n-h'_1-h'_2-\ldots h'_{p'}]$ riguardo allo spazio fondamentale $F[h_1''-1]$ rifacciamo la stessa analisi fatta in S_n riguardo allo spazio $F[h'_1-1]$. Entro lo spazio $F[h_1''-1]$ verremo a scoprire gli spazi $F[h_2''-1]\ldots F[h''_{p''}-1]$; e così via riguardo ad

(*) Perchè il sostegno $G[n-h_1']$ dello spazio coniugato di $F[h_1'-1]$ contiene (12) $F[h_1''-1]\ldots\ldots F[h_1^{(\sigma)}-1]$ e contiene per ipotesi $F[h_2'-1]$.

(**) Questo deve avvenire. Infatti le dimensioni degli spazi $G[n-h_1']$, $G[n-h_1'-h_2']$, $G[n-h'_1-h_2'-h_3']$,... che man mano si trovano vanno decrescendo, ma non possono diventare minori di $h_1''+\ldots+h_1^{(\sigma)}-1$; perchè gli spazi $G[n-h_1']$, $G[n-h_1'-h_2']$, $G[n-h_1'-h_2'-h_3']$,..., contenendo (12) gli spazi $F[h_1''-1],\ldots F[h_1^{(\sigma)}-1]$ contengono anche lo spazio $S[h_1''+h_1'''+\ldots+h_1^{(\sigma)}-1]$ a cui questi appartengono. Dunque finiremo col trovare uno spazio $F[h'_{p'}-1]$ che non sega più il sostegno del suo spazio coniugato. Se $G[n-h_1']$ non sega $F[h_1'-1]$, $p'=1$. Che $G[n-h_1']$ possa segare $F[h_1'-1]$ risulta chiaro dalle (41).

$F[h_1'''-1]$, ecc. fino al penultimo $F[h_1^{(\sigma-1)}-1]$, nel quale troveremo gli spazi $F[h_2^{(\sigma-1)}-1]\ldots F\left[h^{(\sigma-1)}_{p(\sigma-1)}-1\right]$.

Troveremo allora lo spazio S_m

$$m=n-h'_1-h'_2-\ldots-h'_{p'}-h_1''-h_2''-\ldots h''_{p''}-\text{ecc.}$$
$$-h_1^{(\sigma-1)}-h_2^{(\sigma-1)}-\ldots-h^{(\sigma-1)}_{p(\sigma-1)},$$

dove non ci sarà più traccia degli spazi fondamentali $F[h'_1-1]$, $F[h_1''-1]\ldots F[h_1^{(\sigma-1)}-1]$; cioè dove sarà contenuta un'omografia subordinata coll'unico spazio fondamentale $F[h_1^{(\sigma)}-1]$. In questa omografia il sostegno dello spazio coniugato di $F[h_1^{(\sigma)}-1]$ sarà un certo $G[m-h_1^{(\sigma)}]$, nel quale sarà contenuta un'omografia subordinata con un unico spazio fondamentale $F[h_2^{(\sigma)}-1]$, immerso in $F[h_1^{(\sigma)}-1]$. Il sostegno dello spazio coniugato di $F[h_2^{(\sigma)}-1]$ sarà un certo spazio $G[m-h_1^{(\sigma)}-h_2^{(\sigma)}]$, nel quale sarà contenuta un' omografia subordinata con un unico spazio fondamentale $F[h_3^{(\sigma)}-1]$, ecc., così proseguendo arriveremo ad un sostegno $G\left[m-h_1^{(\sigma)}-\ldots-h^{(\sigma)}_{p(\sigma)-1}\right]$, in cui tutti i punti saranno uniti (*). Indichiamo questo spazio con $F\left[h^{(\sigma)}_{p(\sigma)}-1\right]$ (**), e quindi

$$h^{(\sigma)}_{p(\sigma)}-1=m-h_1^{(\sigma)}-\ldots-h^{(\sigma)}_{p(\sigma)-1};$$

da questa relazione ricordando il valore di m si ricava:

$$24.\qquad h'_1+\ldots+h'_{p'}+h_1''+\ldots+h''_{p''}+\text{ecc.}\ldots$$
$$\ldots+h_1^{(\sigma)}+\ldots+h^{(\sigma)}_{p(\sigma)}=n+1$$

o più brevemente

$$\Sigma h=n+1.$$

Poniamo;

$$25.\qquad h'_1+\ldots+h'_{p'}=g'\ \ldots\ h_1^{(\sigma)}+\ldots+h^{(\sigma)}_{p(\sigma)}=g^{(\sigma)}$$

(*) Nella peggior ipotesi questo avverrà quando $G\left[m-h_1^{(\sigma)}-\ldots h^{(\sigma)}_{p(\sigma)-1}\right]$ sarà un punto.

(**) Così veniamo a scoprire anche nell' ultimo spazio $F[h_1^{(\sigma)}-1]$, gli spazi $F[h_2^{(\sigma)}-1]\ldots F\left[h^{(\sigma)}_{p(\sigma)}-1\right]$ ciascuno immerso nel precedente. Risulterà dalle (41) che qualunque sia l'ordine con cui si prendono $F[h_1'-1]\ldots F[h_1^{(\sigma)}-1]$ si trovano in essi sempre gli stessi spazi.

e

$$g = h'_1 + h'_1 + \dots + h_1^{(\sigma)}$$

sarà

$$g' + \dots + g^{(\sigma)} = n + 1 .$$

Dalle (41) risulterà che $g' \dots g^{(\sigma)}$ sono i gradi delle radici $r' \dots r^{(\sigma)}$ in $D(r) = 0$.

26. Chiameremo *gruppo caratteristico* dello spazio fondamentale $F[h'_1 - 1]$ il gruppo $(h'_1 - 1, h'_2 - 1, \dots h'_{p'} - 1,)$ e così per gli altri spazi $F[h''_1 - 1], \dots F[h_1^{(\sigma)} - 1]$. Chiameremo *caratteristica dell'omografia* il complesso

$$\left[(h'_1 - 1,\ h'_2 - 1, \dots h'_{p'} - 1)\ (h''_1 - 1,\ h''_2 - 1, \dots h''_{p''} - 1) \dots \right.$$
$$\left. (h_1^{(\sigma)} - 1,\ h_2^{(\sigma)} - 1, \dots h^{(\sigma)}_{p^{(\sigma)}} - 1)\right]$$

dei gruppi caratteristici degli spazi fondamentali.

Se $p' = 1$ chiameremo lo spazio $F[h'_1 - 1]$ semplice, se $p' = 2$ doppio, ecc. se $p' > 1$ multiplo.

In un'omografia *generale* tutti gli spazi fondamentali sono *semplici* (17). La definizione (26) di caratteristica è in accordo colla (18).

§ 4.

Coppie caratteristiche di punti corrispondenti e spazi caratteristici di un'omografia.

Dell'*omografia* qualunque più sopra studiata consideriamo uno spazio *multiplo* per es. $F[h'_1 - 1]$ che per fissare le idee supporremo quadruplo; poniamo per brevità:

$$h'_1 = \alpha , \quad h'_2 = \beta , \quad h'_3 = \gamma , \quad h'_4 = \delta ,$$

sarà (25):

27. $$\alpha + \beta + \gamma + \delta = g' .$$

Dal paragrafo precedente risulta:

28. Nell'omografia contenuta in S_n, $F[\alpha - 1]$ è uno spazio fondamentale e sega il sostegno $G[n - \alpha]$ in $F[\beta - 1]$, che è quindi immerso in $F[\alpha - 1]$ e $G[n - \alpha]$.

29. Nell'omografia contenuta in $G[n-\alpha]$, $F[\beta-1]$ è fondamentale e sega il sostegno $G[n-\alpha-\beta]$ in $F[\gamma-1]$ che è quindi immerso in $F[\beta-1]$ e $G[n-\alpha-\beta]$.

30. Nell'omografia contenuta in $G[n-\alpha-\beta]$, $F[\gamma-1]$ è fondamentale e sega il sostegno $G[n-\alpha-\beta-\gamma]$ in $F[\delta-1]$ che è quindi immerso in $F[\gamma-1]$ e $G[n-\alpha-\beta-\gamma]$.

31. Nell'omografia contenuta in $G[n-\alpha-\beta-\gamma]$, $F[\delta-1]$ è fondamentale e non sega il sostegno $G[n-\alpha-\beta-\gamma-\delta]$ (27) $= G[n-g']$ del suo spazio coniugato.

In $G[n-g']$ è contenuta un'omografia in cui non c'è più traccia dello spazio fondamentale $F[\alpha-1]$.

Fissiamo in $F[\alpha-1]$, α punti indipendenti:

$$A_1 \ldots A_\delta \ldots A_\gamma \ldots A_\beta \ldots A_\alpha\,,$$

dei quali i primi δ in $F[\delta-1]$, i primi γ in $F[\gamma-1]$, i primi β in $F[\beta-1]$.

Nell'omografia contenuta in $G[n-\alpha-\beta]$ i punti $A_1 \ldots A_\delta$ sono punti (30) del sostegno $G[n-\alpha-\beta-\gamma]$ dello spazio coniugato di $F[\gamma-1]$, e quindi sono centri di prospettiva (11) di δ coppie di spazi corrispondenti $S[\gamma]$, $S'[\gamma]$ passanti per $F[\gamma-1]$. In ciascuna di queste coppie di spazi scegliamo una coppia di punti corrispondenti

$$(B_1 B'_1) \ldots (B_\delta B'_\delta).$$

I punti $B_1\, B'_1$ saranno allineati con A_1, ecc., i punti $B_\delta\, B'_\delta$ saranno allineati con A_δ (*). I punti $A_1 \ldots A_\gamma$, $B_1 \ldots B_\delta$ determinano un $S[\gamma+\delta-1]$ e sono quindi indipendenti (**). In

(*) Abbiamo denotato e denoteremo colla lettera B le coppie di punti allineati coi punti A, e così denoteremo colla lettera C quelli allineati con B, colla lettera D quelli allineati con C.

(**) Ed infatti badiamo che ai δ S_γ : $(A_1 \ldots, A_\gamma B_1) \ldots (A_1 \ldots A_\gamma B_\delta)$ corrispondono rispettivamente i δ S'_γ : $(A_1 \ldots A_\gamma B'_1) \ldots (A_1 \ldots A_\gamma B'_\delta)$ prospettivi ai primi secondo $A_1 \ldots A_\delta$. Ora fra i punti $A_1 \ldots A_\delta$ e i δ S_γ c'è una corrispondenza omografica (11); ma i punti $A_1 \ldots A_\delta$ sono indipendenti e determinano un $F[\delta-1]$, devono dunque gli S_γ determinare un $S[\gamma-\delta-1]$ che è anche determinato dai punti $A_1 \ldots A_\gamma$, $B_1 \ldots B_\delta$ il che dimostra che questi punti sono indipendenti.

questo $S[\gamma+\delta-1]$ sono poi anche contenuti i punti $B'_1 \ldots B'_\delta$ perchè si trovano rispettivamente sulle rette $A_1 B_1 \ldots A_\delta B_\delta$.

Abbiamo fatto queste considerazioni sull'omografia contenuta in $G[n-\alpha-\beta]$, quindi i punti $A_1 \ldots A_\gamma$, $B_1 \ldots B_\delta$ sono contenuti in $G[n-\alpha-]\beta$; ora procediamo. Nell'omografia contenuta in $G[n-\alpha]$, i punti $B_1 \ldots B_\delta$, $A_{\delta+1} \ldots A_\gamma$ sono punti (29) del sostegno $G[n-\alpha-\beta]$ dello spazio coniugato di $F[\beta-1]$ e quindi sono centri di prospettiva (11) di γ coppie di spazi corrispondenti S_β, S'_β passanti per $F[\beta-1]$. In ciascuna di quelle coppie di spazi scegliamo una coppia di punti corrispondenti

$$(C_1\, C'_1) \ldots (C_\delta\, C'_\delta)\,(B_{\delta+1}\, B'_{\delta+1}) \ldots (B_\gamma\, B'_\gamma).$$

I punti $C_1\, C'_1$ saranno allineati con $B_1 \ldots$ i punti $C_\delta\, C'_\delta$ con $B_\delta\, B_{\delta+1}\, B'_{\delta+1}$ con $A_{\delta+1} \ldots B_\gamma\, B'_\gamma$ con A_γ.

I punti $A_1 \ldots A_\beta$, $B_1 \ldots B_\gamma$, $C_1 \ldots C_\delta$ determinano un $S[\beta+\gamma+\delta-1]$ e sono quindi indipendenti; in questo $S[\beta+\gamma+\delta-1]$ sono anche contenuti i punti $B'_1 \ldots B'_\gamma$, $C'_1 \ldots C'_\delta$ (*)

Finalmente nell'omografia contenuta in S_n i punti

$$C_1 \ldots C_\delta\,,\; B_{\delta+1} \ldots B_\gamma\,,\; A_{\gamma+1} \ldots A_\beta.$$

sono punti (28) del sostegno $G[n-\alpha]$ dello spazio coniugato di $F[\alpha-1]$ e quindi (11) sono centri di prospettiva di β coppie di spazi corrispondenti S_α, S'_α passanti per $F[\alpha-1]$.

In ciascuna di quelle coppie di spazi scegliamo una coppia di punti corrispondenti:

$$(D_1\, D'_1) \ldots (D_\delta\, D'_\delta)\,(C_{\delta+1}\, C'_{\delta+1}) \ldots (C_\gamma C'_\gamma)\,(B_{\gamma+1} B'_{\gamma+1}) \ldots (B_\beta B'_\beta).$$

I punti D_1, D'_1 saranno allineati con $C_1 \ldots D_\delta, D'_\delta$ con C_δ, $C_{\delta+1}\; C'_{\delta+1}$ con $B_{\delta+1} \ldots C_\gamma\; C'_\gamma$ con B_γ, $B_{\gamma+1}\; B'_{\gamma+1}$ con $A_{\gamma+1} \ldots$ e $B_\beta\; B'_\beta$ con A_β.

I punti $A_1 \ldots A_\alpha$, $B_1 \ldots B_\beta$, $C_1 \ldots C_\gamma$, $D_1 \ldots D_\delta$ determinano un $S[\alpha+\beta+\gamma+\delta-1]$ e sono quindi indipendenti, questo spazio contiene anche i punti $A_1 \ldots A_\alpha$, $B'_1 \ldots B'_\beta$, $C'_1 \ldots C'_\gamma$, $D'_1 \ldots D'_\delta$, ed è quindi uno spazio unito dell'omografia che (essendo (27) $\alpha+\beta+\gamma+\delta=g'$) indicheremo con $H[g'-1]$.

(*) Si dimostra come nella nota precedente.

In sostanza abbiamo trovato un certo spazio $H[g'-1[$, in cui abbiamo scelto i punti:

32. $A_1 \ldots A_\alpha$, $B_1 \ldots B_\beta$, $C_1 \ldots C_\gamma$, $D_1 \ldots D_\delta$

che determinano come spazio a cui appartengono $H[g'-1]$, e ai quali corrispondono rispettivamente i punti:

33. $A_1 \ldots A_\alpha$, $B'_1 \ldots B'_\beta$, $C'_1 \ldots C'_\gamma$, $D'_1 \ldots D'_\delta$;

e i punti corrispondenti

$$(B_1 B'_1) \ldots (B_\beta B'_\beta) (C_1 C'_1) \ldots (C_\gamma C'_\gamma) (D_1 D'_1) \ldots (D_\delta D'_\delta)$$

sono allineati rispettivamente con

$$A_1 \ldots A_\beta, \; B_1 \ldots B_\gamma, \; C_1 \ldots C_\delta .$$

Concludiamo poi facilmente che

34. « Il gruppo dei g' punti (30) venne scelto in una totalità $\alpha(\alpha-1)+\beta(\beta-1)+\gamma(\gamma-1)+\delta(\delta-1)+\beta+\gamma+\delta$ volte infinita di gruppi che hanno le stesse proprietà ».

35. « In $H[g'-1]$ è contenuta un'omografia subordinata coll'unico spazio fondamentale quadruplo $F_{\alpha-1}$, quindi lo spazio $H[g'-1]$ non sega $G[n-g']$ » (*).

Lo spazio $H[g'-1]$ si chiamerà spazio *caratteristico* relativo allo spazio fondamentale $F[\alpha-1]$ o alla radice r' di $D(r)=0$. I gruppi di punti (32) e (33) si chiameranno gruppi *caratteristici* di punti dello spazio $H[g'-1]$ e le g' coppie (30, 31) di punti corrispondenti coppie caratteristiche.

36. « In $H[g'-1]$ esiste una totalità $\alpha(\alpha-1)+\beta(\beta-1)+\gamma(\gamma-1)+\beta+\gamma+\delta$ volte infinita di gruppi *caratteristici* di punti ».

In $G[n-g']$ è contenuta un'omografia subordinata in cui non c'è più traccia (31) di $F[\alpha-1]$; rifacendo nello spazio $G[n-g']$ la ricerca precedente riguardo allo spazio fondamentale $F[h''_1-1]$ troveremo lo spazio caratteristico $H[g''-1]$ e proseguendo troveremo gli spazi *caratteristici* $H[g'''-1] \ldots H[g^{(\sigma)}-1]$ contenenti rispettivamente le loro coppie *caratteristiche* di punti corrispondenti.

(*) Se $H[g'-1]$ segasse $S[n-g']$ in un punto questo sarebbe unito, e dovrebbe essere un punto di $F[\alpha-1]$ il che non può essere (31).

37. « Gli spazi caratteristici $H[g'-1] \ldots H[g^{(\sigma)}-1]$ sono indipendenti e determinano quindi (25) tutto S_n ».

Ed infatti $H[g'-1]$ non sega lo spazio a cui appartengono gli altri perchè non sega (35) $G[n-g']$ in cui questi sono contenuti e medesimamente $H[g''-1]$ non sega lo spazio a cui appartengono $H[g'''-1] \ldots H[g^{(\sigma)}-1]$; ecc. $H[g^{(\sigma)-1}-1]$ non sega $H[g^{(\sigma)}-1]$.

Siccome poi i punti del gruppo (32) sono indipendenti e determinano $H[g'-1]$ si ricava:

38. « I σ gruppi caratteristici (32) relativi rispettivamente agli spazi $H[g'-1] \ldots H[g^{(\sigma)}-1]$ formano $n+1$ punti indipendenti. »

Concludendo:

39. « In un'omografia qualunque di caratteristica:

$$\left|(\alpha-1,\ \beta-1,\ \gamma-1,\ \delta-1)\ (h''_1-1,\ h''_2-1, \ldots, h''_{p''}-1) \ldots (h_1^{(\sigma)}-1,\ h_2^{(\sigma)}-1, \ldots h^{(\sigma)}_{p^{(\sigma)}-1})\right|.$$

$$\alpha+\beta+\gamma+\delta=g',\ h''_1+\ldots+h''_{p''}=g'', \ldots h_1^{(\sigma)}+\ldots+h^{(\sigma)}_{p^{(\sigma)}}=g^{(\sigma)},$$

dove
$$(25)\quad g'+g''+\ldots=g^{(\sigma)}=n+1.$$

esistono σ spazi caratteristici: $H[g'-1]$, $H[g''-1] \ldots H[g^{(\sigma)}-1]$, tutti indipendenti (36) e determinanti quindi S_n.

In $H[g'-1]$ è contenuta un'omografia subordinata con un unico spazio fondamentale multiplo $F[\alpha-1]$ di caratteristica $(\alpha-1,\ \beta-1,\ \gamma-1,\ \delta-1)$.

In $H[g'-1]$ si possono scegliere g' punti indipendenti (*gruppo caratteristico*):

$$A_1 \ldots A_\alpha\, B_1 \ldots B_\beta\, C_1 \ldots C_\gamma\, D_1 \ldots D_\delta.$$

I punti $A_1 \ldots A_\alpha$ sono uniti; $B_1 \ldots B_\beta$ coi loro corrispondenti $B'_1 \ldots B'_\beta$ sono allineati rispettivamente con $A_1 \ldots A_\beta$; $C_1 \ldots C_\gamma$ coi loro corrispondenti $C'_1 \ldots C'_\gamma$ sono allineati con $B_1 \ldots B_\gamma$; $D_1 \ldots D_\delta$ coi loro corrispondenti $D'_1 \ldots D'_\delta$ allineati con $C_1 \ldots C_\delta$. E così riguardo agli altri spazi $H[g''-1] \ldots H[g^{(\sigma)}-1]$; si hanno allora in tutto $n+1$ coppie *caratteristiche* di punti corrispondenti ».

40. Le $n+1$ coppie caratteristiche di punti corrispondenti insieme alla condizione che in $H[g'-1] \ldots H[g^{(\sigma)}-1]$ le omografie subordinate abbiano un solo spazio fondamentale e insieme agli invarianti assoluti determinano l'omografia » (*).

Infatti: Prendiamo per vertici di riferimento $1 \ldots n+1$ rispettivamente i punti caratteristici di $H[g'-1]$: $A_1 \ldots A_\alpha\, B_1 \ldots B_\beta\, C_1 \ldots C_\gamma\, D_1 \ldots D_\delta$, e poi sempre nello stesso ordine i punti caratteristici di $H[g''-1] \ldots H[g^{(\sigma)}-1]$, e vediamo se le relazioni omografiche

$$rx_1 = a_{11} y_1 + \ldots + a_{n+1\,1} y_{n+1}$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$rx_{n+1} = a_{1\,n+1} y_1 + \ldots + a_{n+1\,n+1} y_{n+1}$$

sono determinate e che forma vengono a prendere.

Intanto osserviamo che al vertice r^{esimo} della piramide di riferimento, considerato come appartenente alla figura y, corrisponde un punto le cui coordinate sono $a_{r1}\, a_{r2} \ldots a_{r\,n+1}$; cioè sono i termini della colonna r^{esima} del modulo.

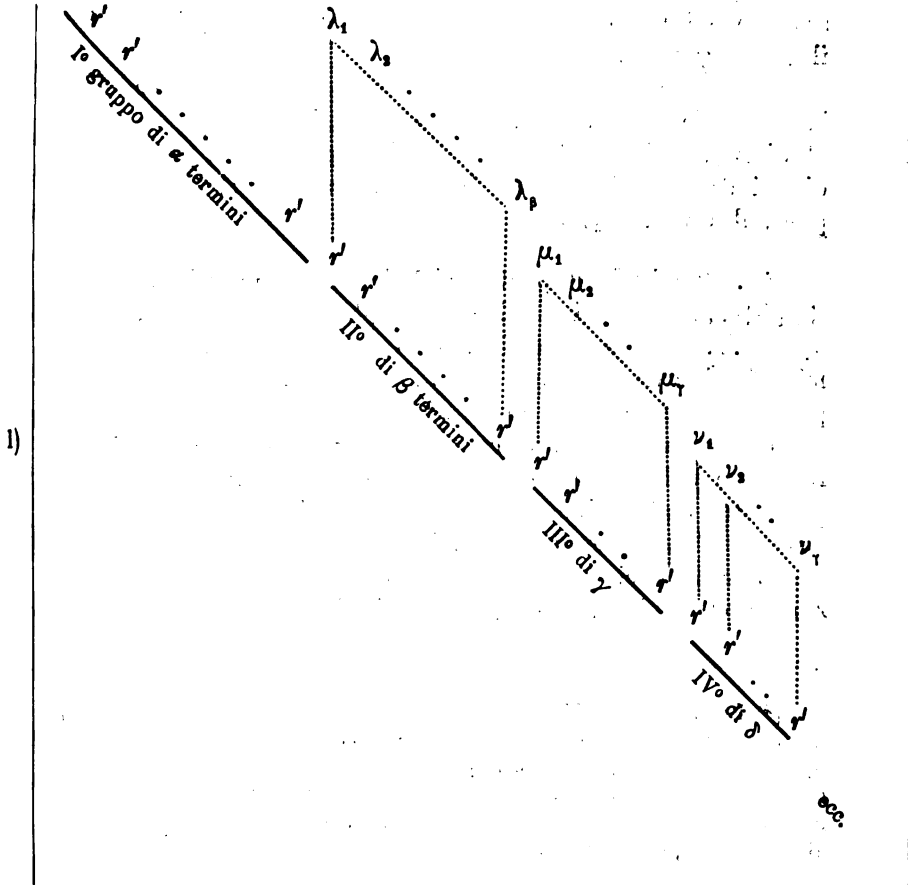
Interpretiamo i punti senza apice come appartenenti alla figura y.

Ai vertici $1 \ldots \alpha$ (che sono i punti $A_1 \ldots A_\alpha$) corrispondono i vertici $1 \ldots \alpha$, quindi tutti i coefficienti delle prime α colonne sono nulli meno $a_{11} \ldots a_{\alpha\alpha}$.

Ai vertici $\alpha+1 \ldots \alpha+\beta$ che sono i punti $B_1 \ldots B_\beta$ corrispondono i punti $B'_1 \ldots B'_\beta$ che sono in linea retta rispettivamente colle coppie di vertici $(1, \alpha+1)$, $(2, \alpha+2) \ldots (\beta, \alpha+\beta)$; dunque tutti i coefficienti, delle β colonne che seguono le α già considerate, sono nulli meno $(a_{\alpha+1,1}\, a_{\alpha+1\,\alpha+1})$ $(a_{\alpha+2,2}\, a_{\alpha+2,\alpha+2}) \ldots (a_{\alpha+\beta,\beta}\, a_{\alpha+\beta,\alpha+\beta})$; e $a_{\alpha+1,1} : a_{\alpha+1,\alpha+1}$ è la coordinata del punto B' sulla retta che unisce i punti di riferimento $1, \alpha+1$. Prendendo sopra questa retta il punto unità convenientemente, il rapporto $a_{\alpha+1,1} : a_{\alpha+1,\alpha+1}$ prenderà il valore che ci piace diverso da zero; e così dicasi per $a_{\alpha+2,2} : a_{\alpha+2,\alpha+2}$ ecc. Così continueremo riguardo ai punti $C'_1 \ldots C'_\gamma\, D'_1 \ldots D'_\delta$, ecc. Siccome poi nello spazio $H[g'-1]$ c'è un solo spazio fondamentale, l'equazione $D(r)=0$, (5) della omografia subordinata contenuta in $H[g'-1]$ deve avere una sola radice r'; quindi $a_{11} = a_{22} =$

(*) Questo teorema dà ragione della denominazione di *coppie caratteristiche*, perchè data la caratteristica dell'omografia quelle coppie possono sempre essere scelte, e viceversa date quelle coppie e gli invarianti assoluti l'omografia è determinata ed ha appunto quella caratteristica.

$\ldots = a_{\alpha+\beta+\gamma+\delta, \alpha+\beta+\gamma+\delta} = r'$, ecc. riguardo a $H[g^r - 1]$... Guidati da queste osservazioni troviamo facilmente che il modulo dell'omografia contenuta in S_n prende la forma seguente, dove i termini non scritti sono nulli:

1)

Supponendo dati gli invarianti assoluti dell'omografia, vengono ad essere determinati tutti gli elementi del modulo (*), cioè riesce determinata l'omografia, e questo dimostra il (39).

(*) Dati gli invarianti assoluti dell'omografia sono determinati a meno di un fattore di proporzionalità le radici r, r''... di $D(r) = 0$, cioè, tutti i termini lungo la diagonale. I termini fuori della diagonale sono poi determinati perchè $\lambda_1 : r'$ è la coordinata di B_1. ecc.

Guardando alla forma del modulo si trova:

41. «Lungo la diagonale (in corrispondenza allo spazio caratteristico $H[g'-1)]$ abbiamo g' termini $=r'$, i quali costituiscono quattro gruppi; il I di α, il II di β, il III di γ e il IV di δ termini; i posti degli altri termini non nulli si scoprono facendo scorrere dal basso all'alto il II gruppo di α posti, il III di β, il IV di γ posti.

E così (in corrispondenza allo spazio $H_{g''-1}$) avremo lungo la diagonale p'' gruppi di termini $=r''$, il I gruppo di h''_1, il II di h''_2, l'ultimo di $h''_{p''}$ termini. I posti degli altri termini diversi da zero si scoprono facendo scorrere il II gruppo di h''_1 posti, il III di h''_2, ecc. (*).

42. Scegliendo il punto unità in un certo spazio ad $\alpha+h_1''+h_1'''+\ldots+h_1^{(\sigma)}-1=(27)g-1$ dimensioni (dove $\alpha-1$, $h_1''-1$, $h_1'''-1\ldots$ sono le dimensioni degli spazi fondamentali); i termini fuori della diagonale ($\lambda_1\ldots\lambda_\beta$, $\mu_1\ldots\mu_\gamma$, $\nu_1\ldots\nu_\delta$, ecc.) possono prendere valori prefissati arbitrari diversi da zero.

Premettiamo intanto che se si vuole che il punto unità sulla retta che unisce due punti di riferimento, sia un certo punto U prefissato, basta scegliere il punto unità di S_n sopra il piano che proietta U dallo spazio determinato da tutti i punti di riferimento meno quei due; e così volendo che i punti unità, sopra r rette che uniscono coppie di punti di riferimento, siano punti

(*) Per mezzo del (41) possiamo scrivere le relazioni fra x e y che dànno un'omografia con una data caratteristica; i vertici di riferimento sono però in posizione particolare, per averli in posizione qualunque basterà fare una trasformazione di coordinate e risolvere poi rispetto alle x. Per es.: Volendo le relazioni fra x e y di un'omologia, riferita ad una qualunque piramide di riferimento, seguendo questo metodo troviamo:

$$r x_1=(a_1 b_1-r')y_1+a_2 b_1 y_2+\ldots+a_{n+1} b_1 y_{n+1}$$
$$r x_2=a_1 b_2 y_1+(a_2 b_2-r')y_2+\ldots+a_{n+1} b_2 y_{n+1}$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$
$$r x_{n+1}=a_1 b_{n+1} y_1+a_2 b_{n+1} y_2+\cdots+(a_{n+1} b_{n+1}-r')y_{n+1}$$

dove insomma il termine $a_{ik}=a_i b_k$ per $i \gtrless k$ e per $i=k$, $a_{ii}=a_i b_i-r'$.

Le a_i sono le coordinate del piano di omologia e le b_i le coordinate del centro, se $\sum a_i b_i=0$ centro e piano sono in posizione unita.

prefissati, basterà scegliere arbitrariamente il punto unità di S_n in un certo spazio lineare ad $n-r$ dimensioni.

Ora siccome $\lambda_1 : r', \ldots \lambda_\beta : r'$, $\mu_1 : r', \ldots \mu_\gamma : r'$, $\nu_1 : r', \ldots \nu_\delta : r', \ldots$ sono le coordinate dei punti $B'_1 \ldots B'_\beta$, $C'_1 \ldots C'_\gamma$, $D'_1 \ldots D'_\delta$, ecc., se vogliamo che $\lambda_1 \ldots \lambda_\beta$, $\mu_1 \ldots \mu_\gamma$, $\nu_1 \ldots \nu_\delta$, ecc. abbiano valori arbitrari, basterà prendere i punti unità convenientemente sulle rette $(1, \alpha+1)$, $(2, \alpha+2)$, ecc., cioè scegliere il punto unità di S_n in uno spazio ad $n-(\beta+\gamma+\delta+h''_2+\ldots h''_{p''}+h_2'''+\ldots+h'''_{p'''}+$, ecc.$)=\alpha+h_1''+h_1'''+\ldots+h_1^{(\sigma)}-1=(27)\ g-1$ dimensioni.

Dai teoremi (36, 42) ricaviamo:

43. « Il gruppo degli $n+2$ punti (che scelti rispettivamente come vertici di riferimento e punto unità riducono il modulo dell'omografia alla forma (41), dove i termini fuori della diagonale hanno valori prefissati arbitrari) si può scegliere in una totalità $n+\Sigma h(h-1)$ volte infinita di gruppi dove $h-1$ sono tutti i numeri della caratteristica dell'omografia ».

Dalle definizioni di *caratteristica* e di invarianti assoluti, risulta:

44. « Due omografie proiettive hanno la stessa caratteristica e gli stessi invarianti assoluti ».

Dal teorema (43) si ricava poi:

45. « Date due omografie aventi la stessa caratteristica e gli stessi invarianti assoluti esistono $\infty^{n+\Sigma h(h-1)}$ proiettività colle quali si passa dall'una all'altra » (*).

Infatti basta scegliere nell'una e nell'altra i vertici di riferimento e il punto unità in modo che il modulo si riduca alla forma (41), allora passando dai vertici di riferimento e dal punto unità dell'una agli omonimi dell'altra si passerà dall'una all'altra.

46. Per costruire un'omografia data la caratteristica e gli invarianti assoluti basta descrivere arbitrariamente i σ spazi $H[g'-1] \ldots H[g^{(\sigma)}-1]$ e fissare in essi le coppie caratteristiche; (38) queste coppie insieme agli invarianti assoluti determinano (39) l'omografia (**).

(*) Da questo teorema è facile dedurre quello di WEIERSTRASS *Sulle forme bilineari*. (V, *Omografie*, § 10).

(**) Questa costruzione di un'omografia qualunque è molto più semplice di quella di STAUDT generalizzata per lo spazio ad n dimensioni dal professor BERTINI, Nota citata.

Fissati gli spazi caratteristici e le coppie caratteristiche si determina geometricamente la corrispondenza proiettiva in S_n nel seguente modo. Sia M un punto di uno spazio caratteristico, per es. di $H[g'-1]$. Agli S_α determinati da $F[\alpha-1]$ e da ciascuno dei punti $B_1 \ldots B_\beta$. $C_1 \ldots C_\gamma$, $D_1 \ldots D_\delta$ corrispondono rispettivamente gli S'_α determinati da $F[\alpha-1]$ e dai punti $B'_1 \ldots B'$, $C'_1 \ldots C'_\gamma$, $D'_1 \ldots D'_\delta$ prospettivi o omologici ai primi rispettivamente secondo i punti $A_1 \ldots A_\beta$, $B_1 \ldots B_\gamma$, $C_1 \ldots C_\delta$. Se M è un punto di questi S_α si determina subito il suo corrispondente; se M è fuori, conduciamo per M e in $H[g'-1]$ un $S[\beta+\gamma+\delta-1]$ qualunque che incontrerà (essendo (27) $g'=\alpha+\beta+\gamma+\delta$) ciascuno di quegli S_α in un punto; trovando i corrispondenti di questi punti determineremo $S''[\beta+\gamma+\delta-1]$ corrispondente di $S[\beta+\gamma+\delta-1]$ nel quale si troverà M'. Ripetendo quest'operazione r volte troveremo uno spazio di dimensioni $r(\beta+\gamma+\delta)-(r-1)(\alpha+\beta+\gamma+\delta)-1=\alpha+\beta+\gamma+\delta-1-r\alpha$ $=g'-1-r\alpha$ nel quale dovrà trovarsi il punto M', che sarà completamente determinato quando $r \geq \frac{g'-1}{\alpha}$.

Così si determina la corrispondenza proiettiva negli spazi caratteristici.

Nello spazio, $S[g-1]$ ad $\alpha+h_1''+\ldots+h_1^{(\sigma)}-1$ dimensioni, determinato dai σ spazi fondamentali, l'omografia essendo *generale* si determina la corrispondenza, come è indicato nella nota al teorema (21).

Ciò premesso, il corrispondente di un piano $S[n-1]$ qualunque di S_n sarà il piano che contiene gli spazi corrispondenti degli spazi dove $S[n-1]$ taglia gli spazi caratteristici e lo spazio $S[g-1)$, cioè sarà un $S'[n-1]$ perfettamente determinato e determinabile.

RELAZIONE intorno alla Memoria del Dott. F. Sacco, intitolata: « *I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria* – Eulimidae, Pyramidellidae *e* Turbonillidae »

L'A. nella memoria, che la Classe ci ha incaricato di esaminare, continua lo studio dei Molluschi terziarii del Piemonte e della Liguria, iniziato dal compianto collega prof. L. Bellardi e in parte già proseguito dallo stesso dott. Sacco.

L'A. ha condotto questa memoria collo stesso metodo delle precedenti che vennero stampate nei volumi accademici.

Nella famiglia *Eulimidae* l'A. stabilisce due nuovi sottogeneri: *Hordeulina* e *Sulcosubularia*.

Nella famiglia *Pyramidellidae* sono nuovi i sottogeneri: *Turritodostomia* e *Cyclodostomia*.

Nella famiglia *Turbonillidae* è nuovo il sottogenere *Pyrgolampros*.

Le specie o varietà descritte come nuove sono circa un centinaio, delle quali l'A. dà le figure nelle 2 tavole unite al lavoro.

I vostri commissari osservano che la memoria del dott. Sacco è redatta con lodevole concisione e per questa ragione e pel numero delle forme nuove che l'A. fa conoscere, la credono degna di essere letta alla Classe, e, qualora questa lo approvi, di essere stampata nei volumi accademici.

T. Salvadori.
Lorenzo Camerano, *Relatore*.

L'Accademico Segretario
Giuseppe Basso.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 10 Gennaio 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci PEYRON, FABRETTI, ROSSI, MANNO, PEZZI, CARLE, NANI, BOSELLI, CIPOLLA e FERRERO Segretario.

Il Socio MANNO offre, da parte degli Autori, le seguenti due opere: *Nuovi studi galileiani* di Antonio FAVARO (Venezia, 1891); *I campi pubblici di alcuni castelli del medio evo in Basilicata* di N. CIANCI SANSEVERINO, (Napoli, 1891); ed un opuscolo del sig. Francesco MUGNIER, *La Collégiale d'Aix en Savoie* (Chambéry, 1891).

Il Socio FABRETTI ripiglia la lettura del suo lavoro intorno agli *Statuti suntuarii del comune di Perugia*, e tratta della riforma del 1562.

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

E

OPERE ACQUISTATE PER LA SUA BIBLIOTECA

Dal 20 Dicembre 1891 al 3 Gennaio 1892

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con un asterisco si hanno in cambio; quelle notate con due asterischi si comprano; quelle senza asterisco si ricevono in dono

Donatori	
R. Società dell'Austr. del Su. (Adelaide).	* Transactions of the R. Society of South Australia; vol. XIV, part 1. Adelaide, 1891; in-8°.
R. Accademia delle Scienze di Berlino.	G. G. J. Jacobi's gesammelte Werke; herausg. auf Veranlassung der k. Preussischen Akademie der Wiss.; VII Band, herausg. von K. WEIERSTRASS. Berlin, 1891; in-4°.
Berlino **	Die Fortschritte der Physk im Iahre 1885; Dargestellt von der physikalischen Gesellschaft zu Berlin; XLI Jahrg., 2 und 3 Abth. etc. Berlin, 1891; in-8°.
Soc. scientifica Argentina (Buenos Ayres).	Anales de la Sociedad cientifica Argentina, etc.; f. XXXII, entr. 4, 5. Buenos Ayres, 1891; in-8°.
Il Municipio di Buenos Ayres.	Bulletin mensuel de Statistique municipale de la ville de Buenos Ayres: 1891, Oct., n. 10. Buenos Ayres; in-4°.
Società asiatica del Bengala (Calcutta).	* Memoirs of the geological Survey of India — Palaeontologia Indica, etc, ser. XIII, Salt-Range fossils, vol. IV, part 1. — Geological Results, by W. WAAGEN. Calcutta, 1891; in-4°.

— Memoirs of the geological Survey of India; vol. XXIV, parts 2, 3. Calcutta, 1890; in-8° gr. — Società Asiatica del Bengala (Calcutta).

— Records of the geological Survey of India; vol. XXIV, part 1, 1891. Calcutta; in-8° gr. — Id.

— Contents and Index of the first twenty volumes of the *Records* of the geol. Surv. of India, 1868 to 1887. Calcutta, 1891; 1 fasc. in-8° gr. — Id.

* Abhandlungen der mathem.-phys. Classe der K. Sächsischen Gesellschaft der Wiss; Band XVIII, n. 1. Leipzig, 1891; in-8° gr. — R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia).

* Monthly Notices of the R. astronomical Society of London; vol. LII, n. 1. London, 1891; in-8°. — R. Società astron. di Londra.

Transactions of the Manchester geological Society, etc., vol. XXI, part. 12. Manchester, 1891; in-8°. — Società geologica di Manchester.

* Atti della R. Accademia delle Scienze fisiche e matematiche; serie 2ª, vol. IV. Napoli, 1891; in-4°. — Società Reale di Napoli.

* The Journal of comparative Medicine and Veterinary Archives; edited by W. A. CONCKLIN; vol. XII, n. 12. New York, 1891; in-8°. — La Direzione (Nuova York).

* Rendiconto del Circolo matematico di Palermo; t. V, fasc. 6. Palermo, 1891; in-8° gr. — Circolo Matem. di Palermo.

Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx, etc., publiées par A. GOUGUENHEIM; t. XVII, n. 12. Paris, 1891; in-8°. — La Direzione (Parigi).

* Annali dell'Università di Perugia — Facoltà di Medicina — Atti e Rendiconti dell'Accademia Medico-chirurgica di Perugia, ecc.; vol. III, fasc. 2, 3. Perugia, 1891; in-8°. — Università di Perugia.

* Atti della Società Toscana di Scienze naturali — Processi verbali; vol. VII, pag. 235-344; in-8° gr. — Soc. Toscana di Scienze natur. (Pisa).

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VI, n. 24. Roma, 1891; in-8° gr. — Società generale dei Vitic. ital. (Roma).

Annali dell'Ufficio centrale meteorologico e geodinamico italiano; serie 2ª, vol. IX, parte 1ª-2ª, 1887. Roma, 1890; in-4°. — Ufficio centrale e meteor. geodinamico ital. (Roma).

* Journal and Proceedings of the R. Society of New South Wales; vol. XXIV, part. 2. Sydney, 1890; in-8°. — Società Reale della N. Galles del Sud (Sydney).

Università di Strasburgo — * La Subénne et les Cellules du Liège; Inaugural-Dissertation der mathematischen und naturwissenschaftlichen Facultät der Kaiser-Wilhelms-Universitat Strasburg zur Erlangung der Doctorwürde; vorgelegt von Eugen GILSON. Lierre, 1890; 1 fasc. in-4°.

Id. — Ueber Isomere derivate der Phenylsocrotonsäure; Inaug.-Diss., etc.; vorgelegt von Paul OBERMÜLLER. Strassburg i. E., 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Beitrag zur Isomerie der festen und flüssigen Crotonsäure; Inaug.-Dissert., ecc.; vorgelegt von Ewald KOCHS. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die Geologie des Kronthals i. E. und seiner Umgebung; Inaug.-Diss, etc. vorg. von Jean VALENTIN. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Oxidation der Allylessigsäure mit Kaliumpermanganat und über die Zersetzungsprodukte des Bromvalerolactons mit Wasser; Inaug.-Diss., etc, vorg. von Karl. URBBAN. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — On the Reduction of Phenylparaconic acid and Phenylbutyrolactone, Inaug.-Diss., etc., vorg. von John SHIELDS. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber das Doleritgebiet der Breitfirst und ihrer Nachbarschaft; Inaug.-Diss., etc; vorg. von Richard WEDEL. Berlin, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Einwirkung von Natronlauge auf die Phenylisocrotonsäure; Inaug.-Diss.; vorg. von Alfons LUIB. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber Aethylitaconsäure und die durch Umlagerung daraus gebildeten isomeren Säuren; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Fritz GLASER. Strassburg; 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber den Ausbreitungswiderstand electrischer Ströme, welche aus der ebenen Endfläche eines Kreiscylinders in einen weiten Raum Strömen; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von William SHRADER. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Einwirkung von Natriumäthylat auf Butyrolacton; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Knut TORSTEINSÖN STRÖM. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Formel von G. G. Stokes zur Berechnung regionaler Abweichungen des Geoids vom Normalsphäroid: Ein Beitrag zu den neueren Untersuchungen über die Gestalt der Erdoberfläche, Inaug.-Diss., etc., der philosophischen Facultät, etc., von WILLY HERGESELL. Strassburg; 1891; 1 fasc. in-4°.

— Ueber das Vorkommen intermittirenden Fiebers bei chronischen Krankheiten ohne Eiterung; Inaug–Diss. der medicinischen Facultät, etc.; vorg. von Martin ANKER. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°. — Università di Strasburgo.

— Beiträge zum Verhalten der Hautreflexe an den unteren Extremitäten bei Erkrankungen des Rückenmarks; Inaug.–Diss, etc.; vorg. von Karl HIRSCH., Berlin, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber den Defect und die rudimentäre Entwicklung der Scheide; Inaug.–Diss., etc; vorg. von Jacques JACOBSSOHN. Kempen, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber die Fractur des Oberarmhalses mit gleichzeitiger Luxation des Kopffragmentes; Inaug–Diss., etc.; vorg. von Alfons RINGEISEN. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Die Hypertrophie der Tonsilla pharyngea und ihre Behandlung; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Wilhelm MEDERNACH. Würzburg, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Beitrag zur Therapie der Tubenschwangerschaft unter berücksichtigung der Haematocele retrouterina; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von F. KERSÉ. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Zur Aetiologie der septischen und pyämischen Erkrankungsprocesse; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Car HOFF. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8° — Id.

— Ueber die Anwendung des Jodkalium in hohen Dosen, Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Johannes LINSENMANN. Würzburg, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber die Magengährungen und ihren Einfluss auf die Fäulnissvorgänge in Darmkanal; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Max WASBUTZKI. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Influenza-Phychosen; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Richard JUTROSINSKI. Berlin, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber die Abhängigkeit der Absonderung und Zusammensetzung der Galle von der Nahrung; Inaug.-Diss, etc.; vorg. von Robert THOMAS. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber die Behandlung der Carcinomatösen Oesophagus-Strikturen mit Morphium; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Imanuel Hermann HIRSCHFELD. Leipzig, 1890: 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber das Empyem der Oberkieferhöhle; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Albert NORDMANN. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id

Università di Strasburgo. — Ueber Rückenmarkserkrankungen nach Typhus; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von W. IRMER. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Anatomischer Beitrag zur Entstehung der Myopie; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Alexander KROTOSCHIN. Wiesbaden, 1890; 1 fasc in-8°.

Id. — Untersuchungen über den weisen Infarct der Placenta; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Franz JACOBSOHN. Stuttgart, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Beitrag zur Kenntniss der sympathischen Ophtalmie; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Ismar CAPAUNER. Breslau, 1890; 1 fasc. in 8°.

Id. — Ueber die Entwicklung der Zungenpapillen beim Menschen; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Kurt HINTZE, Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Enterolithen und deren Behandlung; Inaug.-Dissert., etc.; vorg. von Emil FAULLIMEL. Bischweiler, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die Hauptursachen der Harnbeschwerden alter Männer; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Gustav HAUSTAEDT. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Grenzen der Operirbarkeit des Gebärmutterkrebses; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Max BAENTSCH. Sorau N.-L., 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die Recidive der acuten, infectiösen Osteomyelitis; Inaug.-Diss.., etc.; vorg. von August LÜRMAN. Strassburg, 1890; 1 fasc in-8°.

Id. — Ueber Indicationen und Erfolge der gynäkologischen Massage; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Karl HOLZAPFEL. Wien, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Statistik über 222 Fälle von placenta praevia; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Hermann Emil HOFMEISTER. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Casuistischer Beitrag zur Lehre von den Hirntumoren; Inaug.Diss., etc.; vorg. von Eugen GIBS. Strassburg, 1890; 1 fasc in-8°.

Id. — Ein Fall von traumatischer Uterusruptur während der GEBURT: Laparatomie — Heilung; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Willy MAYER. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ein Fall von hyphotischen Becken in der geburtshilflichen Klinik zu Strassburg; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Franz BERNHARDT. Bad Reinerz (Schles.); 1 fasc. in-8°.

Id. — Ein Fall von Spontanheilung eines widernatürlichen Afters; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Paul WARSOW. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

— Ein Fall von retrogradem Catheterismus; Inaug.-Diss., etc., vorg. von Peter BOPP. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Università di Strasburgo.

— Klinisch-experimentelle Untersuchungen über die wehenerregende und-befördernde Wirkung des elektrischen Schröpfkopfes; Inaug.-Diss., etc. vorg. von Georg MOLLATH. Wien, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Gallensteine als Ursache der Darmobstruktion; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Hermann SCHÜLLER. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber den Gehalt der Leber und der Galle an Cholestearin unter pathologischen Verhältnissen; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Walter KAUSCH. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Beiträge zur Casuistik der extragenitalen Sclerosen; Inaug.-Diss., etc. vorg. von Julius KOHN. Strassburg, 1891; in-8°. — Id.

— Ueber die Dupuytren'sche Fingerkontrakturen und ihrer Therapie; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Ernst ROSCH. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Das Resorptionsvermögen der intacten Haut unter der Wirkung des constanten Stromes; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Adolf KAHN. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber Tetanus puerperalis; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Richard SCHREIBER. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber die Zusammensetzung der Blutgase des Kaninchens bei der Temperaturhöhung durch den Wärmestich; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Georg WITTKOWSKY. Leipzig, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber die Bildung von Milchsäure und Glycose im Organismus bei Sauerstoffmangel; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Trasaburo ARAKI. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber die Bildung von Milchsäure und Glycose in den Organen bei gestörter Circulation und bei der Blausäurevergiftung; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Hermann ZILLESSEN Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Mutismus histericus; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Jacob REGNERY. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Das Resorptionsvermögen der menschlichen Haut für zerstäubte Lösungen; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Friedrich HAPPEL. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

Università di Strasburgo. — Beitrag zur Aetiologie der tertiären Lues; Inaug.. Diss., etc; vorg. von Robert KAYSER. Colmar, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die hochgrandige Myopie; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Friedrich OTT, Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber die therapeutischen Wirkungen des Solanins bei Nervenkrankheiten; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von August METZ Strassburg, 1891; 1 fasc in-8°.

Id. — Ueber den Einfluss des Nervensystems auf die Aufsaugung; Inaug.-Dissert., etc., vorg. von Bogumil LANGE. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber Hysterie beim Manne; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Karl KAUFMANN. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber secundäre Degeneration bei celebraler Kinderlähmung; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Nic. GIERLICH. Berlin. 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber Neubildungsvorgänge im Hüftgelenke nach Geheilter Resection; Inaug.-Diss., etc.; vorg. bon Arnold SACK. Leipzig, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber den Horner'schen Symptomencomplex (Ptosis, Myosis, Anidrosis, Enophthalmus unilateralis); Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Paul HOFFMANN. Strassburg, 1891; 1 fasc. in 8°.

Id. — Ueber die Sternfigur der Crystall-Linse; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Percy. H. FRIDENBERG. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Dystrophia muscularis progressiva; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Timotheus HOEFFEL. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Der heutige Stand der Puerperalfieberfrage dargethan im Auschluss an die Beobachtung einer kleinen Wochenbetts-Stadtepidemie; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Otto SCHNITTER. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Beiträge zur Lehre vom Astigmatismus besonders in Hinsicht auf die Sehschärfe; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Richard SIMON. Magdeburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber Allgemeinbehandlung von Frauenleiden mit besonderer Berücksichtigung der Hysterie; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Alexander PRÜSSIAN. Köln; 1 fasc. in-8°.

Università imp. di Tokyo * The Journal of the College of Science, imperial University, Japan; vol. IV, part 2. Tōkyō, Japan, 1891; in-8° gr.

* Transactions of the Canadian Institute; vol. III, part 1, n. 3. Toronto, 1891; in-8° gr. — Istit. Canadiano (Toronto).

Nota supplementare alla Memoria delle curve funicolari sollecitate per nodi scorrevoli, la quale sta inserita al n. 5 del t. VII, serie 3ª della Società Italiana delle Scienze, 1889; per Giulio EMERY. Napoli, 1890; 1 fasc. in-4°. — L'A.

Les Lois fondamentales de l'Univers; par le Prince GREGORI STOURDZA Paris, 1891; 1 vol. in-8°. — L'A.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 27 Dicembre 1891 al 10 Gennaio 1892

Donatori

* Dr. A. Petermanns Mitteilungen, etc.. herausg. von Prof. Dr. A. SUPAN; XXXVII Bd, n. 12. Gotha, 1891; in-4°. — Gotha.

* Zur Geschichte und Kritik der Sterblichkeits-Messung bei Versicherungst Anstalten; Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Staatswissenschaftlichen Doctorwürde eingereicht bei der Rechts-und Staatswissenschaftlichen Fakultät der Willhelms-Universität Strassburg; von Eduard ROGHE. Jena, 1890; 1 fasc. in-8°. — Università di Strasburgo

— Ländliche Verfassung Niedersachsens und Organisation des Amts im 18 Jahrhundert; Inaug.-Diss, etc.; von Wemer WITTICH. Darmstadt, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Zur Geschichte des Deutschtums in Lothringen; die Ausdehnung des deutschen Sprachgebietes im Metzer Bistume zur Zeit des ausgehenden Mittelalters bis zum Beginne des 17 Jahrhunderts; Inaug.-Diss. der philosophischen Fakultät, etc., zur Erlangung der Doctorwürde; vorgeleg. von Hans WITTE, Metz, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Palestrina als weltlicher Komponist; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Peter WAGNER. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Die mit dem Suffix -acum, -iacum gebildeten französischen Ortsnamen; Inaugural-Diss., etc.; vorg. von Matthias HÖLSCHER. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

Università di Strasburgo — Die Entstehung und Verbreitung der sogenannten « verkürzten Partizipien » im Italianischen; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Johannes Schürmann. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Ueber den Zusammenhang der Mischna, etc.; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Ludwig A. Rosenthal. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die französischen Wörter in Mittelhochdeutschen; Abhandlung, etc., engereicht von Joseph Kassewitz. Strassburg, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die germanischen Bestandtheile des Patois messin; Abhandlung, etc., engereicht von Joseph Graf. Metz, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Kritisches Verzeichniss der Reichenhauer Urkunden des VIII-XII Jahrhunderts von Karl Brandi, etc. Heidelberg, 1890; 1 fasc. in-4°.

Id. — Englische Ortsnamen im Altfranzösischen; Inaug.-Diss., etc.; einger. von Johannes Westphal. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die Geschichte Noahs und der Sündflut; eine Uebersetzung und kritische Behandlung des Midrasch Rabbah: Genes. Par. 25, 2; 26, 1; 26, 3 und Par. 29-36; nebst Anhang; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Nathan Netter. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die Quellen des sogenannten Pseudo-Philomena und des Officiums von Gerona zu Ehren Karls des Grossen als Beitrag zur Geschichte des altfranzösischen Epos; Inaug.-Diss., etc.; einger. von Eduard Schneegans. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — De comoediae atticae prologis; Diss. inaug., etc. quam ad summos in Philosophia honores, etc. rite impetrandos, etc. scripsit Guilelmus Frantz. Augustae Treverorum, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — De ὥστε particulae usu Herodoteo, Thucydideo, Xenophonteo; Diss. inaug. quam, etc. scripsit Max. Wehmann. Argentorati, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Die Anthropomorphismen in den Thargumim; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Moses Ginsburger. Braunschweig, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id — Ueber Wesen und Entstehung der trennbaren Zusammensetzung des deutschen Zeitwortes mit besonderer Berücksichtigung des Gotischen und Althochdeutschen; Inaug.-Diss., etc.; einger. von Rudolf Leinen. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Bartholomaeus Bruyn und seine Schule; eine kunsthistorische Studie von Eduard Firmenich-Richartz, etc. Leipzig, 1891; 1 fasc. in-8°.

— Laut- und Flexionslehre der Mundart des mittleren Zornthales im Elsass; Abhandlung, etc.; einger. von Hans LIENHART. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.	Università di Strasburgo
— Eine deutsche Malerschule um die Wende des ersten Jahrtausends; kritische Studien zur Geschichte der Malerei in Deutschland im 10 und 11 Jahrh. von Wilhelm Vöge, etc. Trier, 1891; 1 fasc. in-8°.	Id.
— Das Musmil et- Târikh - i Ba'dnâdirije des Ibn Muhammed Emin Abu'l-Hasan aus Gulistâne (fasc. 1: Geschichte Persiens in den Jahren 1747-1750), etc. Inaug.-Diss., etc.; einger. von Oskar MANN. Leiden, 1891; 1 fasc. in-8°.	Id.
— France, Francis und Franc im Rolandsliede; Inaug.-Diss., etc.; einger. von Carl Theodor HOEFFT. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.	Id.
— Rousseau und Basedow; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Carl GÖSSGEN. Burg. b. M., 1891; 1 fasc. in-8°.	Id.
— Die Ueberlieferung des Roman de Renart insbesondere die Handschrift O.; Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Hermann BÜTTNER. Strassburg, 1891; 1 fasc. in-8°.	Id.
— Beiträge zur Geschichte der Seleukiden vom Tode Antiochos' VII. Sidetes bis auf Antiochos XIII. Asiatikos (129-64 V. C.); Inaug.-Diss., etc.; vorg. von Adolf KUHN. Altkirch i. E., 1891; 1 fasc. in-4°.	Id.
— Arabic Proverbes and proverbial Phrases; by James Richard JEWETT. New Haven, 1891; 1 fasc. in-8°.	Id.
— Die Sentenzen und lehrhaften Stellen in den Tragödien des Robert GARNIER; Abhandlung, etc., einger. von Joseph RECH. Metz, 1891; 1 fasc. in-8°.	Id.
— Shakespeare's part in « The Taming of the Shrew »; a Diss. presented, etc. by Albert H. TOLMAN; 1 fasc. in-8°.	Id.
Archeologia ed arte rispetto a un raro monumento greco conservato nella badia di Grottaferrata; Dissertazione del Prof. David FARABULINI. Roma, 1883; 1 vol. in-8°.	Il Prof. C. CORA.
— L'arte degli arazzi e la nuova galleria dei Gobelins al Vaticano, per Mons. David FARABULINI. Roma, 1884; 1 vol. in-8° gr.	Id.

Torino. — Stamperia Reale della Ditta G. B. Paravia e C.
368 (500C8) 29 III-92.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 17 Gennaio 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio Direttore della Classe, Cossa, Bruno, Berruti, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Mosso, Spezia, Giacomini, Camerano, Segre, e Basso Segretario.

Letto ed approvato l'atto verbale dell'adunanza precedente, con parole di rimpianto il Presidente annunzia alla Classe la morte recente di tre Soci corrispondenti dell'Accademia, che furono: Ernesto von Brücke, Professore di Fisiologia a Vienna, Domenico Turazza, Professore di Meccanica e Idraulica a Padova ed Achille De Zigno, pure dell'Ateneo Padovano. Deplora infine la perdita che gli studi di Zoologia applicata fecero recentemente nella persona del Conte Alessandro Pericle Ninni, membro dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti.

Il Socio Camerano presenta in dono all'Accademia, a nome dell'autore Dott. Daniele Rosa, un opuscolo intitolato: *Die exotischen Terricolen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums*, estratto dagli Annali del Museo stesso.

Il Socio Segretario Basso presenta pure in dono due lavori del Professore Stanislao Vecchi dell'Università di Parma, che trattano della *Teoria geometrica* delle prospettive sopra super-

ficie curve; e poi, per incarico del Socio GIBELLI, presenta ancora una monografia del GIBELLI stesso, in collaborazione con F. FERRERO, estratto dal giornale *Malpighia* ed intitolato *Ricerche di anatomia e di morfologia intorno allo sviluppo dell'ovolo e del seme della Trapa natans* L.

Il Socio COSSA, anche a nome del condeputato Socio NACCARI, legge una sua Relazione sulla Memoria del Dott. Clemente MONTEMARTINI, intitolata: *Sull'azione dell'acido nitrico sullo zinco.* Giusta le conclusioni favorevoli di tale Relazione, la quale sarà inserita negli *Atti*, il lavoro in discorso viene prima ammesso alla lettura e poscia se ne approva la pubblicazione nei volumi delle *Memorie.*

Vengono in seguito letti ed accolti per la inserzione negli *Atti* i tre lavori seguenti:

1° *Sugli schisti silicei a radiolarie di Cesana presso il Monginevra;* Nota del Dott. C. F. Parona, Professore di Geologia nella R. Università di Torino, presentata dal Socio Spezia;

2° *Sulle ghiandole tubulari del tubo gastroenterico e sui rapporti del loro epitelio coll'epitelio di rivestimento della mucosa;* Nota terza del Socio BIZZOZERO, presentata dall'autore stesso;

3° *Sopra le linee uniformemente illuminate di una superficie qualunque;* Nota del Dott. Mario Pieri, presentata dal Socio BRUNO.

Infine il Socio NACCARI presenta per la consueta pubblicazione le *Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno* 1891 *all'Osservatorio della R. Università di Torino*, e calcolate dal Dott. G. B. RIZZO, Assistente all'Osservatorio.

LETTURE

Sugli schisti silicei a radiolarie di Cesana presso il Monginevra (1);

Nota del Prof. C. F. PARONA

Il professore Gastaldi nella parte seconda de' suoi *Studii geologici sulle Alpi occidentali* (2) accenna brevemente alla successione di roccie, che si osserva passando dalla valle del Chisone a Cesana per il colle di Sestrières. Dice che il colle è tagliato in un enorme orizzonte di calceschisto, il quale si estende oltre a Cesana a formare la base del M. Chaberton, racchiudendo qua e là delle lenti di serpentina e di eufotide. Osserva che una di queste masse si incontra discendendo dal colle di Sestrières verso Cesana, che vi si associa della variolite e che è coperta da un grosso banco di ftanite ematoide, la quale passa al diaspro. Anche il signor Bonney (3), a proposito della sezione del colle di Sestrières, fa cenno di questa massa di serpentina. Egli nota ad ovest, verso Cesana, il micaschisto, il quale affiora vicinissimo alla serpentina, sebbene il contatto sia celato da detrito; gli sembra che la serpentina lo attraversi come una massa intrudente. Osserva che la serpentina, dapprima molto sconnessa per compressione, si fa gradatamente normale; la ascrive al solito tipo alpino e la descrive come roccia nero-verdognola, contenente cristalli di bronzite e di bastite e somigliante alla serpentina lacertina; aggiunge che la roccia diventa molto brecciata dal lato est della massa e che è accompagnata, in rapporti oscuri, da uno

(1) Ved. *Cenno preventivo* nei Rend. d. R. Ist. Lombardo, Adun. 18 giugno, 1891.

(2) Mem. d. R. Comit. Geol., vol. 2°, 1874, pag. 28.

(3) F. G. Bonney, *Notes on two Traverses of the Cristalline Rochs of the Alps*. Quart. Journ. of the Geolog. Society. 1889, vol. XLV, pag. 81.

schisto verde compatto, qua e là di colore rossiccio, cui succede il calceschisto. Egli non parla della sviluppatissima formazione ftanitica, associata agli schisti verdi.

La massa serpentinosa, della quale fanno parola i due autori citati, costituisce precisamente il fianco meridionale del M. Cruzeau (m. 1716), là dove la valle della Ripa da Bousson piega a nord verso Cesana; essa si erge scoscesa, nuda e nera per modo che riesce facile il vederla anche a distanza.

Percorrendo la strada che da Cesana conduce al colle di Sestrières e che gira sul fianco del M. Cruzeau, io osservai, a partire dal punto nel quale la morena lascia scoperta la serpentina, le seguenti roccie, la cui determinazione io devo alla cortesia dell'amico Dr. Brugnatelli, il quale si propone di compiere e di pubblicare uno studio particolareggiato sopra di esse.

1. Oficalce scagliosa, brecciata, varicolore, assai alterata. Tanto all'esame macroscopico che al microscopico risulta costituita di serpentino, calcite e fibre di amianto. Nel serpentino al microscopio si osservano dei granuli di un minerale fortemente birifrangente, che per l'angolo di estinzione sembra essere un pirosseno. Vi è pure abbastanza diffusa la magnetite in granuli e cristalli.

2. Serpentina compatta: dei diversi campioni raccolti alcuni hanno color verde scuro e sono ricchi di lamine di diallagio e di bastite, altri, più scuri, hanno aspetto più compatto ed omogeneo. Al microscopio mostrano tutti la *Balkenstructur*, caratteristica dei serpentini derivati dai pirosseni e la *Maschenstructur*, la quale indicherebbe, che la roccia in parte può essere derivata da olivina; come elementi principali, oltre il serpentino, presentano il diallagio in grande quantità, la bastite e l'iperstene. È inoltre molto frequente il ferro titanato, sempre accompagnato da leucoxeno e vi si osservano delle plaghe di calcite; nei campioni più omogenei la magnetite ed il ferro titanato sono abbondantissimi.

3. Alla serpentina si sostituiscono improvvisamente ed irregolarmente degli schisti silicei rossi, compatti, assai contorti e pieghettati, con interstrati diasprigni. All'esame microscopico risultano più o meno ricchi di avanzi di radiolarie e constano essenzialmente di quarzo in granuli minutissimi: sparse qua e là nella massa sonvi delle plaghe di calcite ed in grande abbondanza dei microliti allungati secondo una dimensione, isolati op-

pure associati in fascetti e ciuffetti; sono trasparenti, fortemente birifrangenti con estensione parallela e di colore leggermente giallognolo. Il dott. Brugnatelli non crede finora di potersi pronunciare con sicurezza circa la natura di questi microliti, il cui aspetto gli ricorda però molto l'epidoto.

In tutta la massa è estremamente diffusa la limonite, che dà il colore alla roccia. Nelle sezioni della varietà diasprigna si osservano delle vene di opale ed in quelle dei campioni provenienti dal contatto colla serpentina e cogli schisti verdi seguenti si nota abbondante sostanza cloritica e dei ciuffetti di glaucofane (1). Questi schisti silicei fanno gradatamente passaggio agli:

4. Schisti verdi e rossi abbastanza potenti e come gli schisti silicei assai contorti; essi furono già esaminati da Bonney (2) ed il dott. Brugnatelli così descrive i campioni da me comunicatigli. Sono caratterizzati dalla presenza di numerosi noduletti subsferici od ellittici, di colore verde chiaro, rossigno o grigio. La roccia somiglia ad una spilosite, ma non ha la composizione data dagli autori per questi prodotti di metamorfismo di contatto degli schisti colle diabasi. Al microscopio si osserva che sono costituiti, come gli schisti silicei, da quarzo in granuli minuti: vi è molto abbondante la calcite granulare e in larghe plaghe e la clorite; vi si notano pure delle plaghe di materia isotropa di colore verde chiaro. Immensamente diffusi sono poi i microliti già riscontrati negli schisti silicei: i nodoletti sopra citati sono formati dall'accumularsi di questi microliti in forma di anelli, la cui parte centrale è, come la base della roccia, di granuli di quarzo, cui si associano la magnetite e laminette di oligisto, assai diffusi in tutta la roccia (3).

---

(1) Il dott. Greim, al quale io comunicai diversi campioni di questa roccia, gentilmente mi scrive che uno di essi è della stessa composizione e struttura dei Kieselschiefers di Hausberg, Löhnberger Weg presso Weilburg, già da lui descritti (Dott. G. Greim, *Beitrag zur Kenntniss des Kieselschiefers*. Verhandl. d. Physik.-Med. Gesellsch. z. Würzburg, XXIV Bd., n. 7. 1891).

(2) Bonney, Mem. cit., Append., pag. 103.

(3) Questi schisti verdi si collegano evidentemente con quelli, che si ritrovano salendo da Cesana al forte di sbarramento presso Clavières. Gastaldi (Loc. cit.) dice che quivi la strada taglia un banco di serpentino eufotico qua e là variolitico, con spalmature di ematite speculare ed epidoto, cui seguono lenti di gesso e di corniola. Già Lory (Bull. d. l. Soc. géol. Franc., 2. sér., t. XVIII, pag. 769, 1861) e De Vignet (*Note sur un coupe*

5. La serie degli schisti è poi disturbata da intrusioni di una roccia varicolore brecciata e con grosse varioliti. È una diabase con struttura porfirica, molto compatta di color bruno-verdastro. Qua e là disseminati porfiricamente si osservano dei cristalli bianchi o leggermente verdi di feldispato. Al microscopio la pasta si mostra microfanero cristallina e composta di listerelle di plagioclasio e di augite e tra queste della calcite e delle lacinie di clorite. Gl'interclusi sono costituiti da un plagioclasio colla caratteristica geminazione polisintetica secondo la legge dell'albite, alla quale si associa frequentemente quella di Carlsbad. Il plagioclasio è alquanto alterato e tra i prodotti di alterazione si notano la calcite e l'epidoto. Fra i varii campioni alcuni presentano la caratteristica facies variolitica.

Il Gastaldi accennò alla presenza di eufotide lungo la strada da Sestrières a Cesana ed il prof. Sismonda quivi raccolse diversi campioni di questa roccia, che si conservano nel Museo geologico di Torino. Percorrendo la stessa strada io osservai numerosi ciottoli e massi erratici di eufotide, senza riuscire però a rintracciarne l'affioramento.

6. Segue il calceschisto, costituito quasi intieramente da calcite e da quarzo granulare; vi si associano come elementi secondari l'ortose, qualche rara laminetta di muscovite e la pirite. Un campione quivi raccolto dal prof. Sismonda si presenta formato da quarzo granulare, da glaucofane in ciuffetti raggiati, da muscovite, da un pirosseno incoloro (salite?) da epidoto e rutilo in piccola quantità.

7. Compreso nel calceschisto si osserva più avanti un ammasso di oficalce tipica, costitutita essenzialmente da calcite e serpentina: nella massa è abbondantemente diffusa la magnetite in cristalli microscopici (1).

---

des calcaires du Briançonnais, Bull. Soc. Géol. Franc. 2. sér., t. XXIII, 1866, pag. 182, pl. IV) avevano riscontrate queste roccie verdi, situate tra i calcoschisti e le *cargneules* ed i gessi e le avevano considerate come una facies particolare dei calcoschisti stessi.

(1) L'ing. ZACCAGNA (*Sulla Geologia delle Alpi occidentali*. Boll. Comit. Geol., 1887, vol. 8. pag. 387) riscontrò nel versante francese, al di là del M. Salza, delle roccie verdi, che si presentano in condizioni molto simili, Nota che la serpentina di queste masse, identica a quella eocenica, ha ancora comune con essa l'associazione di eufotide, di oficalci, di ftaniti con identici

*
* *

Contrariamente a quanto pensava Gastaldi, il quale riteneva azoiche le sopradescritte roccie, comprendendole nella sua zona delle *pietre verdi*, il Lory sostenne e persistette nell' opinione, che una gran parte delle roccie formanti questa zona potesse essere ascritta al Trias (1).

Queste idee di Lory non furono accettate da Baretti (2), il quale negò che i calceschisti, non solo, ma anche le carniole, i gessi ed i calcari del Chaberton potessero essere triasici. Egli li ritenne assai più antichi ed accennò alla identità di questi calcari con quelli di Levone, Rivara, Issiglio, Vidracco, Lessolo e Montaldo al piede delle Alpi Graie, che sono accompagnati da schisti argillosi, ftaniti, grovacche e diaspri.

Successivamente (3) ravvisò nelle roccie cristalline recenti della valle di Susa superiore, quali le enormi masse di calceschisti, colle serpentine, eufotidi variolitiche e schisti amfibolici, i rappresentanti dei terreni di Lessolo, Levone e riconfermò la identità delle ftaniti di Cesana e del Monginevra con quelle di

---

caratteri litologici. Anche la diabase, che trovasi nelle vicinanze inserita nel calceschisto, è identica a quella eocenica ed ha con questa la particolarità di fornire colla decomposizione delle masse sferoidali. Non di rado nelle masse testacee della roccia in decomposizione trovasi una crosta variolitica identica a quella della massa del Mont Genèvre. Osserva inoltre (pag. 388) che la diabase e l'eufotide, da cui le serpentine superiori sembrano avere origine, hanno l' apparenza di roccia eruttiva, poichè presentano una conformazione in masse grossolanamente ovoidali disposte senza regolarità fra gli strati. — Queste analogie risultano evidenti anche dalle osservazioni di dettaglio raccolte dall'ing. Lotti (*Descriz. geolog. dell'isola d'Elba*, 1886. Roma, pag. 75) sulle roccie ofiolitiche eoceniche dell'isola d'Elba e sui loro rapporti colle ftaniti e coi diaspri.

(1) Ch. Lory, *Observations sur la stratigr. des Alpes Graies et Cottiennes*, Bull. d. l. Soc. Géol. de France, 3. sér., T. I, 1872-73, pag. 278. — *Sur la constitut. et la struct. des massifs des schistes cristallins des Alpes occidentales.* Compt. rend. d. l. 4.me Sess. Congrès. Géol. Internat. Londres, 1888, pag. 86.

(2) M. Baretti, *Otto giorni nel Delfinato*. Boll. d. Club Alp. Ital., n. 20, vol. VI, 1873, pag. 24.

(3) M. Baretti, *Stud. geolog. sul Gruppo del Gran Paradiso*. Memorie Accad. Lincei, Roma, 1877, cap. IV, pag. 77, 78 e 79.

Rivara e di Vidracco. In base poi alla determinazione dei coralli del Chaberton fatta dal Michelotti, ascrisse i calcari del M. Chaberton, di Rivara, Levone, Muriaglio, Lessolo, ecc. al Siluriano inferiore, ritenendo di conseguenza spettanti al Cambriano le roccie sottoposte, grés, grovacche, quarziti, gessi, ftaniti, carniole, nel tempo stesso che il Gastaldi (1) nuovamente insisteva sull'età prepaleozoica delle serpentine.

Più tardi l'ing. Zaccagna (2) nel suo importante lavoro, che tanto giovò alla migliore conoscenza della costituzione geologica delle Alpi occidentali, ammise come arcaici i calceschisti dell'alta valle di Susa, accompagnati da amfiboloschisti, micaschisti, serpentine ed altre roccie caratteristiche della zona delle *pietre verdi*. Recentemente però giudicò come permiani gli schisti serpentinosi intercalati fra i calceschisti e la massa del Chaberton (3) e che evidentemente sono la continuazione di quelli, che al M. Cruzeau si accompagnano alle ftaniti ed alle serpentine.

Sul principio dello scorso anno il prof. Kilian (4), riferendo sui risultati di rilevamenti fatti nelle prossime Alpi francesi, propose una serie stratigrafica, concordante in gran parte colle interpretazioni addottate da qualche anno dagli ingegneri Zaccagna e Mattirolo, nella quale gli schisti lucidi e gli schisti calcareo-talcosi soggiaciono al Carbonifero. Secondo il sig. Kilian, in questi schisti che occupano vasti tratti fra Bardonnèche, Oulx e Cesana e nel Queyras, si rimarcano dei banchi di calcare cristallino nerastro e delle numerose intrusioni di serpentine. Più recentemente poi ebbe a dichiarare, che gli schisti calcareo talcosi del Queyras sono anteriori al Permiano e che al presente nulla autorizza ad attribuirli ad una età determinata della serie paleozoica (5).

---

(1) B. Gastaldi, *Sui rilevamenti geologici fatti nelle Alpi piemontesi durante la campagna del* 1877 (Lett. a. Q. Sella). Accad. d. Lincei, 1878, serie 3ª, vol. 2.

(2) Zaccagna D. *Sulla Geologia delle Alpi occidentali.* Boll. d. Comit. geol. 1887, vol. 8, pag. 377 e 388.

(3) Bertrand, *Sur le schistes lustrés du Mont Cenis.* Bull. d. l. Soc. géol. de France, Avril 1891, nota a pag. 883.

(4) W. Kilian, *Contributions à la connaissance géologique des chaines alpines entre Moutiers* (Savoie) *et Barcellonette* (Basses-Alpes). *Terr antér. au jurassiq.* — Compt. Rend. Paris, 5 Janvier, 1891.

(5) W. Kilian, *Note sur l'histoire et la structure géolog. des chaines alpines de la Maurienne, du Briançonnais et des régions adiacentes.* Bull. d. l. Soc. Géol. de France, 3. Sér., T. XIX, 1891.

Anche il dott. Diener (1) osservò, che la base del M. Chaberton è costituita da una potente massa di calceschisti, con inserzioni di pietre verdi e, egli dice, di quarziti, cui fanno seguito dei grès antracitosi, grovacche, gessi, quarzite e besimaudite; tutte roccie che assegnerebbe al Permiano. Della sovrastante massa calcare, la parte inferiore attribuisce al Trias e la superiore alla Creta, basandosi sui fossili quivi scoperti e, come già dissi, risultati dapprima siluriani al Michelotti e poi, secondo Neumayr, riconosciuti cretacei da Meneghini.

Ora il rinvenimento di fossili negli schisti silicei, così strettamente connessi colle serpentine, e cogli schisti verdi, conferma definitivamente, che queste roccie non possono essere ascritte all'azoico. In rapporto poi al posto, che loro spetta nella serie fossilifera, converrà innanzi tutto ricordare, che anche nelle Alpi Marittime le serpentine sono associate a talcoschisti ed a calceschisti. Questi schisti furono ritenuti dapprima, dal prof. Taramelli (2), più antichi del Carbonifero e risultarono poi allo Zaccagna (3) riferibili al Trias inferiore od alla parte superiore del Permiano. Agli stessi schisti seguono e sono associate delle quarziti, che si ritengono rappresentanti del Trias inferiore, alle quali sovrastanno in stretto rapporto dei calcari a lastre, marmorei, brecciati, carniolici (fossiliferi a Villanova di Mondovì (calcare di Esino), che sono certamente triasici (4).

---

(1) C. Diener, *Das Gebirgsbau der Westalpen*. Wien, 1891, pag. 18.

(2) T. Taramelli, *Relaz. di una seconda gita nelle Alpi Marittime per lo studio dei Serpentini in rapp. colle formaz. fossilif. quivi recentem. scoperte.* Boll. d. Soc. Geol. Ital.; vol. I, 1882.

(3) D. Zaccagna, *Sulla costituz. geolog. delle Alpi Marittime.* Boll. d. Comit. Geolog., XV, 1884, pag. 168.

(4) La triasicità di queste serpentine fu ammessa anche dal prof. De-Stefani, il quale, contemporaneamente allo Zaccagna, scriveva (*Sulle Serpentine italiane.* Att. d. R. Ist. Veneto, vol. II, ser. VI, 1884, pag. 9) « Secondo le descrizioni del Taramelli riterrei che a questa medesima età (Trias) rispondessero almeno in massima parte le serpentine delle Alpi Marittime, le quali certo continueranno in molti luoghi delle Alpi occidentali » — Anche lo scrivente (*Valsesia e Lago d' Orta*, Att. d. Soc. Ital. di Sc. Nat., Milano, 1886, vol. 29; cap. IV) seguendo il Gerlach, accettava le idee di Favre e di Lory, ed ascriveva al Trias le serpentine del Col d'Olen colla multiforme serie degli schisti verdi e cogli schisti lucidi che la accompagnano. — È noto che nei Pirenei (Gastaldi, Mem. cit., 1874, pag. 11-16) le ofiti sono frequentemente accompagnate da gesso, da carniola e da calcare dolomitico; il Virlet d'Aoust le ascrisse al Muschelkalk, mentre il Noguès ammise parec-

Nella Liguria occidentale, inferiormente ai calcari dolomitici, del M. S. Carlo, del M. Torbi e della Mod del Gazo sopra Sestri Ponente, riferiti al Muschelkalk, la roccia predominante è la serpentina antica, compresa tra i calceschisti, i quali non di rado penetrano nel calcare in piccole zone interstratificate. A questi schisti succedono quarziti ed anageniti, le quali talvolta trovansi subito al di sotto del calcare. Questa formazione ofiolitica cogli schisti concomitanti fu considerata nel 1884 come spettante al Trias inferiore dal Prof. Issel e dall'Ing. Mazzuoli (1); ora però gli ingegneri Mazzuoli e Zaccagna credono di doverla riferire al gruppo arcaico (2).

Nel Canavese affiorano in più luoghi dei calcari molto simili a quelli ora ricordati e giacciono sulla serpentina, la quale, secondo quanto ha rilevato il prof. Issel (3), è superiore agli argilloschisti, alle ftaniti ed ai diaspri. Lo stesso prof. Issel, che scoprì le radiolarie nelle roccie diasprigne del Canavese, prima ch'io le rinvenissi in quelle dell'alta Dora Riparia, mi scriveva recentemente, che le argille, gli schisti, le ftaniti e i diaspri di Baldissero, essendo sottostanti ai calcari dolomitici del Trias e intimamente collegati alle arenarie rosse del *Bunter*, appartengono verosimilmente al Trias inferiore; quanto alla lherzolite, crede che potrebbe essere posteriore, ma non più antica (4).

---

chie fasi d'eruzione dal Trias o dal Lias all'Eocene inferiore. Più recentemente il DIEULAFAIT (*Étude sur les roches ophitiques des Pyrénées*, Ann. d. Sc. géol., Paris 1884. T. 16, pag. 72) osservò invece, che le roccie ofiolitiche nei Pirenei mostrano una prima manifestazione importante nel Siluriano e Devoniano, poi una seconda nei terreni rapportati generalmente al Permiano e al Trias e che in nessun punto esse oltrepassano l'orizzonte del Trias superiore. — Secondo lo stesso autore (*Les serpent. et les terr. ophiolith. de la Corse, leur âge.* Compt. rend., Acad. Sc., Paris, 1883, t. 97, pag. 811) gli schisti ardesiaci, che comprendono tutti i depositi ofiolitici della Corsica, appartengono al Trias inferiore o al Permiano. BERTRAND e KILLIAN (*Mission d'Andalousie; Trembl. de Terre*, 1884 ecc., Accad. de France, t. 30, 1889) descrivono dicchi e filoni d'ofite nel Trias, Lias e Creta d'Andalusia.

(1) L. MAZZUOLI ed A. ISSEL, *Nota sulla zona di coincidenza delle formazioni ofiolitiche eocenica e triasica della Liguria occidentale.* Boll. Com. Geol., 1884.

(2) ISSEL e SQUINABOL, *Note esplicative della Carta Geologica della Liguria e territ. confinanti.* Genova, 1891, pag. 22.

(3) ISSEL A. *Della formaz. lherzolitica di Baldissero nel Canavese*, Boll. d. Comit. Geolog., 1890.

(4) L'analogia fra le roccie del Canavese e quelle dei dintorni di Cesana, già notata dal prof. Baretti, mi risulta confermata anche dall' esame della

Ritornando al Chaberton, troviamo che mancano le arenarie e le quarziti in corrispondenza dell' affioramento degli schisti verdi e rossi della casa cantoniera, oltre il ponte della Dora, lungo l'ascesa da Cesana al forte di sbarramento e che evidentemente, ripeto, costituiscono il proseguimento ad ovest di quelli associati agli schisti silicei e diasprigni del M. Cruzeau. Essi si adagiano sui calceschisti arcaici, secondo l'opinione già ricordata di Zaccagna e paleozoici, anteriori al Permiano, per Kilian, di età quindi non corrispondente a quelli, che nelle Alpi Marittime si associano alle quarziti ed alle serpentine e che si ritengono triasici o permiani. Sono poi coperti da lenti di cargnole e di gessi, alle quali succede la gran massa dei calcari dolomitici. Come i calcari del Gad d'Oulx e del Colle des Acles, questi del Chaberton furono dal prof. Portis ascritti al Muschelkalk inferiore, se non nel complesso, in parte (1); ed il prof. Kilian li riferisce pure al Trias, insieme alla soggiacente zona delle *cargneules* e colle quarziti (2).

Ammesso il riferimento al Trias di queste *cargneules* e di questi gessi (3), parrebbe di poter ascrivere allo stesso periodo

collezione di roccie del prof. Sismonda, (R. Museo Geologico di Torino). Vi sono due serie di campioni, l'una di Vidracco e l'altra di Montalto ed in tutte e due, secondo l'ordine indicato dal prof. Sismonda, troviamo questa successione, dal basso all'alto: *Schisti verdi e diaspro rosso*, *arenaria rossa*, *calcare brecciato e calcare grigio scuro*. — Erratici di diaspri si riscontrano anche più ad occidente del Malone ed io ne tengo un pezzo, favoritomi dall'ing. Mattirolo, che lo raccolse alla casa Vigada presso Corio. — Ciottoli di diaspro si rinvengono nei conglomerati elveziani delle colline di Torino, da Superga a Casalborgone e nel conglomerato di Cà Nuova presso Rivalba, questi diaspri sono associati a massi arrotondati e per lo più colossali di assai svariate roccie cristalline, fra le quali notai frequentissima la lherzolite ed un granito rosso affatto identico a quello di Belmonte.

(1) Portis A., *Nuove località fossilifere in Val di Susa*. Boll. Comit. Geol., 1889, vol. X, pag. 182.

(2) W. Kilian, Not. cit., 1891.

(3) Volendo accennare a confronti colla serie triasica d'altre regioni alpine, questi gessi potrebbero forse corrispondere a quelli, che nelle Alpi centrali coronano la serie del Trias inferiore; ad ogni modo tanto i gessi del Chaberton, quanto le arenarie del Canavese, per la loro situazione immediatamente sottostante a calcari, che per dati paleontologici si riferiscono al Muschelkalk inferiore, sono da ritenersi corrispondenti ai gessi e alle arenarie rosse del Trias inferiore lombardo-veneto (*Servino*, *Werfener-Schiefer*) anzichè alla formazione gessifera permiana (piano dei calcari a *Bellerophon*) ed alle arenarie di Groden (piano del Verrucano). — Secondo il prof. Kilian (*Sur la structure du massif de Varbuche* (*Savoie*), Chambéri, 1891, pag. 10,

i sottostanti schisti verdi e rossi e gli schisti silicei e diasprigni, che quivi sembrano sostituire le quarziti, e considerarli come indipendenti dai calcoschisti. Non disconosco però io stesso, che questo riferimento non è del tutto giustificato per la mancanza di fossili caratteristici e per la stessa incertezza di confine tra le roccie permiane e triasiche.

È noto infatti che le quarziti, le quali rappresenterebbero, come già dissi, il Trias inferiore sono talvolta così intimamente connesse colle besimauditi, che si ascrivono al Permiano (*anageniti, appenniniti* — Suretta-Gneiss, Verrucano) da rendere, come osserva l'ing. Zaccagna (1), difficile il segnare fra esse una esatta linea di separazione. Di più non bisogna trascurare il fatto, che a Brémont le quarziti triasiche riposano sopra schisti verdi e rossastri e che sopra i laghi di Marinet le quarziti formano uno scaglione corrispondente ad una zona di schisti similmente verdi, qua e là chiazzati di rosso vinato, che verso est si disperdono fra le anageniti permiane (2).

Non mi consta però che queste roccie schistose corrispondano effettivamente a quelle, che accompagnano gli schisti silicei di Cesana.

Io ne dubito, perchè è difficile l'ammettere dei rapporti di associazione o di interstratificazione di un deposito di mare profondo con roccie, quali sono le anageniti e le quarziti, che ci si presentano come formazioni a *facies* torrenziale o lagunare più o meno profondamente modificate da metamorfismo dinamico. Mentre non trovo contraddizione nel ritenere, che agli schisti rossi, verdi e silicei di Cesana, succedano regolarmente i calcari dolomitici del M. Chaberton, di formazione decisamente marina, considerando le *cargneules* ed i gessi, che quivi ed altrove si trovano alla base della massa dolomitica, di origine secondaria e prodottisi per fenomeni di soluzione e di trasformazione chimica sui calcari stessi (3).

---

nota) i calcari, le dolomie ed i gessi del Chaberton corrispondono ai calcari ed alle dolomie a Gyroporelle e Diplopore del luganese e le quarziti ai gres (Werfener-Schiefer) della stessa regione.

(1) ZACCAGNA D., Mem. cit., 1887, pag. 57.

(2) ZACCAGNA D., Mem. cit., 1887, (Sez. attraverso le Alpi Cozie; terr. stratificati) pag. 46.

(3) Secondo il DE STEFANI (*Sull' origine dei Diaspri.* Proc. verb. Soc. Tosc. di Sc. Nat., 1879, maggio; *Le Roccie eruttive dell'Eocene Sup. nell'Appennino*. Boll. d. Soc. Geol. Ital., VIII, 1889, pag. 261), il FUCHS (Jahrb. f.

Se non è assolutamente accertata l'età triasica di tali schisti, resta però dimostrato il loro carattere di sedimenti marini dal rinvenimento di avanzi di rizopodi. Se poi consideriamo che nel Canavese la lherzolite e la serpentina, come osservò il professor Issel (1), non si trovano sotto, ma sopra alle roccie diasproidi ed agli schisti, che loro fanno seguito e se io non erro, nel ritenere la serie degli schisti del M. Cruzeau disturbata dalla serpentina, che si presenta coll'apparenza di massa eruttiva, allora si può inoltre ritenere che la serpentina stessa o meglio la roccia da cui deriva per alterazione non sia più antica del Trias (2).

Min. Geol. u. Pal. 1883, II Supl., pag. 561) e anche il Greim (*Beitrag z. Kennt d. Kieselschiefers*, 1891, pag. 30–33) gli schisti silicei si devono ritenere come formazioni di mare profondo, per il fatto che contengono numerose spoglie di radiolarie. D'altra parte però è opportuno ricordare, che il prof. Pantanelli (*Radiol. negli schisti silicei di M. Catini in Val di Cecina.* Proc. verb Soc. Tos. Sc. Nat., 1885, marzo, pag. 169) non ammette la formazione di queste roccie alla profondità di 4000 a 5000 m., osservando la loro vicinanza ad arenarie ed a strati litorali; egli è propenso a ritenerli depositati a profondità minori, che essi in origine contenessero, colla radiolarie, anche le foraminifere e che la scomparsa di queste ultime possa essere attribuita ad eccesso di acido carbonico dipendentemente dall'emersione delle serpentine. Infatti i rapporti di giacitura dei tripoli di Sicilia dimostrano possibile la formazione di depositi ricchissimi di radiolarie a poca profondità marina e in un sistema lagunare (Baldacci, *Descrizione geol. dell' isola di Sicilia*, Roma, 1886).

(1) Issel. Not. cit., 1890, pag. 3.

(2) La loro emersione verrebbe a corrispondere, secondo la cronologia delle eruzioni proposta dal De Lapparent (*Traité de Géol.*, 1885, pag. 1294), al *periodo melafirico*, che si sarebbe esteso dal Permiano al Trias. — Analogamente il prof. Taramelli (*Il terremoto ligure del 23 febbr.* 1887. - Roma, 1888. Estr. Ann. dell'Uff. centr. di Meteor. e di Geodin., pag. 33) pensa, che lo sviluppo delle roccie serpentinose antiche equivalga a quello che, all'incirca nella stessa epoca ed a non grande distanza, presentarono i porfidi quarziferi ed amfibolici dell'Estérel, delle Alpi Pennine e del bacino ticinese. Anche Cole e Gregory (*The Variolitic Rocks of Mont Genèvre.* Quart. Journ. of the Geolog. Soc. XLVI n. 182, 1890, pag. 331) dicono che le roccie eruttive del M. Ginevra sono, probabilmente post-carbonifere. — Sull'età delle serpentine devo tuttavia ricordare che il prof. Kilian (*Struct. géol. des Chaines alpines*, 1891. Bull. Soc. géol. d. France, pag. 625), ritenendo almeno paleozoica l'età degli schisti lucidi, crede che le serpentine, le varioliti e le eufotidi che li attraversano, senza raggiungere il Trias autentico, non possano, fino a nuova prova, essere considerate triasiche. A questo riguardo è assai probabile che nuovi fatti concludenti possano essere scoperti in seguito a particolareggiato rilievo del M. Chaberton; interessante montagna che, come osserva giustamente, il prof.

*
* *

Gli schisti rossi silicei contengono una grande quantità di radiolarie, le quali, sfortunatamente sono in gran parte conservate in modo così imperfetto e furono tanto sformate dalle azioni meccaniche e chimiche subite dalla roccia, da non prestarsi ad una determinazione nemmeno generica. Non ho mancato di verificare, se mai gli schisti contenessero dei noduli, come quelli nei quali le traccie di questi rizopodi si presentano più rispettate, ma non mi venne dato di trovarne.

Ebbi modo però di constatare, ch'essi sono in generale meno sciupati laddove la roccia assume un carattere diasprigno. Ho esaminato un gran numero di sezioni sottili e disegnai colla maggiore diligenza le forme, che, avendo il contorno abbastanza conservato o presentando qualche indizio dei caratteri ornamentali, poteva credere determinabili. In generale rimane il solo contorno, mentre di rado si osservano traccie della elegante ornamentazione caratteristica e le radiolarie si manifestano come macchie trasparenti ed incolori, sul fondo rosso-intenso e ben poco trasparente della roccia.

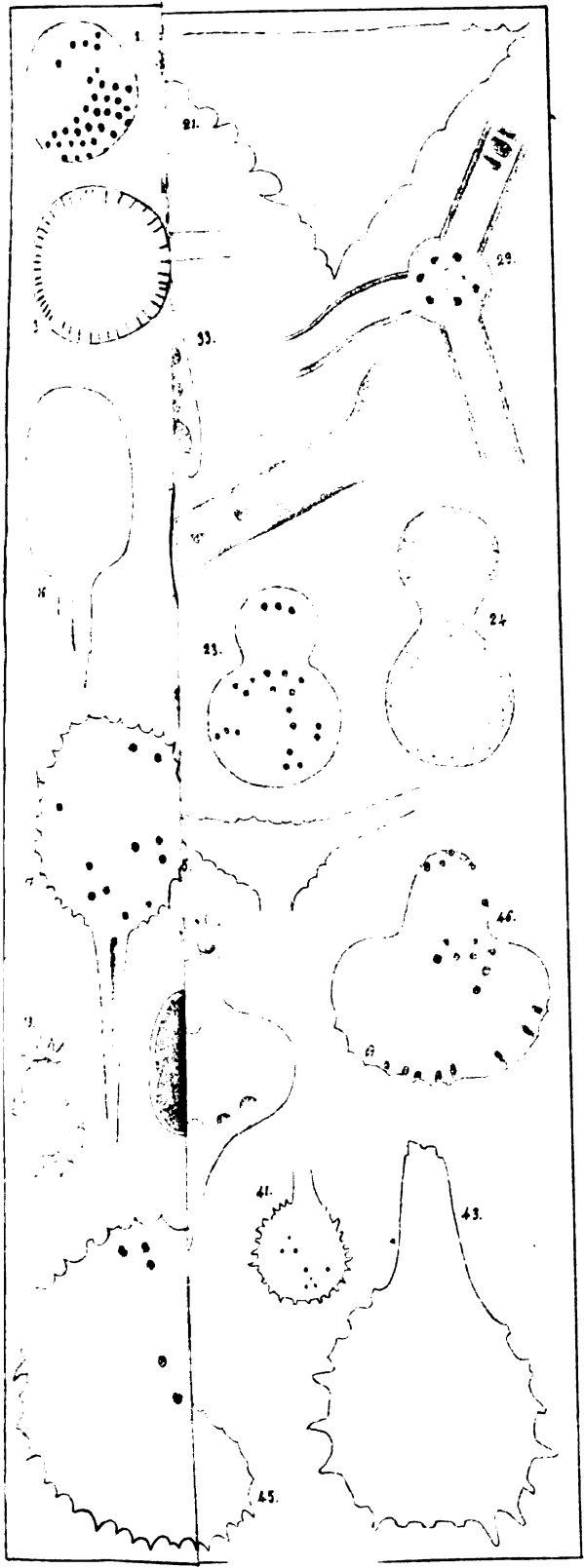
I ciuffi cristallini (epidoto?) assai copiosi nella rocisa ed ai quali già accennai, si riscontrano in qualche raro caso nell'interno delle radiolarie.

Nell'esaminare le figure raccolte mi fece meraviglia la poca diversità sia dei generi, come delle forme specifiche di questa fauna in confronto di quella da me rinvenuta nei noduli calcareo selciosi di un calcare giurese (1). Non potendo assolutamente ammettere per giuresi i descritti schisti fossiliferi di Cesana, mi rivolsi all'autorità del dottor Rüst, l'autore delle splendide monografie sulle radiolarie della Creta e del Giura e che sta ora preparandone un' altra su quelle del Trias e dei terreni paleo-

---

Kilian (l. cit., pag. 618) reclama sollecite ricerche, anche per risolvere la questione sull' età degli strati, d'onde provennero i fossili che Michelotti giudicò per paleozoici e che poi, secondo Neumayr (Dentschr. d. k. Akad. d. Wiss., math.-nat. Cl. Bd. XL, 1880, pag. 404) sarebbero stati riconosciuti per cretacei dal Meneghini.

(1) Parona, *Radiolarie nei noduli selciosi del calcare giurese di Cittiglio presso Laveno*, 1890. Boll. d. Soc. Geol. Ital., vol. IX.

1.
21.
29.
33.
16
23.
24
46.
41.
43.
45.

zoici; gli comunicai i miei disegni, qualche sezione sottile, e lo informai della situazione stratigrafica della roccia in discussione.

Il dott. Rüst ebbe la gentilezza di correggere parecchie delle mie determinazioni generiche e specifiche, di constatare la cattiva conservazione delle forme e quindi la scarsità di quelle determinabili: m'avvertì inoltre, che non aveva riscontrato specie di radiolarie proprie di terreni più antichi del Giura e che l'abbondanza delle Euchitonidi e delle Theosyringie poteva lasciar sospettare, che si trattasse della fauna di un orizzonte corrispondente agli strati ad Aptici.

Sorpreso da questa risposta, continuai nell'esame di altre sezioni sottili, senza riuscire a trovare forme, che permettessero di confermare colla scorta della paleontologia gli apprezzamenti fatti con criterî stratigrafici sulla posizione degli schisti a radiolarie.

Poichè è assai improbabile, se non impossibile, che si possano dimostrare più recenti del Trias inferiore queste roccie, deve recare a tutta prima meraviglia la copia di forme, non dirò caratteristiche, ma particolarmente abbondanti in terreni più recenti, quasi si trattasse di una precomparsa di forme. Tale precomparsa però dobbiamo ritenerla più apparente che reale e dovuta innanzi tutto alla conoscenza troppo imperfetta di questa fauna, la quale, come già dissi, è in minima parte riconoscibile, sicchè non è improbabile, che fra gli altri siano andati perduti appunto i rappresentanti di quei tipi, che il signor Rüst ritiene proprii dei terreni più antichi (1). Dobbiamo anche aggiungere, che troppo poco finora si conoscono le radiolarie fossili, e specialmente dei periodi pregiuresi, per lasciar sperare che questi rizopodi prestino criteri veramente attendibili per fissare l'età delle roccie che li contengono. Infatti lo stesso dott. Rüst riconosce che è impossibile, date le odierne cognizioni paleontologiche sulle radiolarie, indicare uno sviluppo successivo e la

(1) Ho cercato di stabilire un confronto fra la fauna di queste roccie diasprigne e quelle dei diaspri affatto simili, che nell'Appennino accompagnano le serpentine di Rovegno nel Bobbiese e di Bardi nel Piacentino, senza poter riuscire a constatare una sicura differenza di forme, probabilmente perchè anche in queste roccie appenniniche le reliquie organiche non risultano meglio conservate di quelle dei diaspri alpini.

trasformazione di un tipo inferiore a un tipo più elevato in organizzazione, partendo dagli strati più antichi per venire a quelli più recenti (1).

Anzi si ritiene, che fino al presente non si conoscano sostanziali differenze fra le radiolarie fossili e le viventi e che certe forme mesozoiche non siano diverse dalle attuali (2).

Giudicando dunque più apparente che reale questo disaccordo fra la stratigrafia e la paleontologia, presento senz'altro l'elenco delle forme riscontrate e che sono figurate nella tavola, che correda la presente nota (3).

Fig. 1. *Cenosphaera gregaria*, Rüst.
» 2. *Cenosphaera clathrata*, Par.
» 3. *Cenosphaera pachiderma*, Rüst.
» 4. *Cenellipsis* f. n.
» 5. *Cenellipsis macropora*, Rüst.
» 6. *Cenellipsis* f. n.
» 7. *Cenellipsis jaspidea*, Rüst.
» 8. *Trochodiscus* sp.
» 9. } *Trochodiscus?* sp.
» 10. }
» 11. } ? *Stylotrocus*, *Spongotrochus*.
» 12. }
» 13. ? *Druppocarpus* sp.
» 14. } *Ellipsidium* sp.
» 15. }
» 16. } *Lithopium* sp.
» 17. }

(1) Rüst, *Geolog. Ausbreitung der Radiolarien* (Jahresb. Naturhist. Gesel. Hannover) 1888; ved. Ann. Géol. Univ., Dagincourt, T. V, pag. 1233.

(2) G. Steinmann u. L. Döderlein, *Elem. der Paläontologie*. Leipzig, 1890, pag. 44.

(3) Pantanelli, *I Diaspri della Toscana e i loro fossili*. Accad. d. Lincei 1880. — Rüst, *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Radiolarien aus Gesteinen der Jura* (Palaeontogr. XXXI, Bd.) 1885. — *Beiträge zur Kennt. d. foss. Radiol. a. Gest. der Kreide* (Pal., XXXIV Bd.) 1888. — Parona, *Radiol. nei noduli selc.* ecc. 1890.

Fig. 18. } ? *Xiphostylus* sp.
» 19. }
» 20. *Druppula* sp.
» 21. *Spongotripus pauper*, Rüst.
» 22. *Sethocapsa* sp.
» 23. } *Dicolocapsa* sp. ?
» 24. }
» 25. *Trigonocyclia trigonum*, Rüst.
» 26. *Rhopalastrum* sp. ?
» 27. }
» 28. } *Rhopalastrum* sp.
» 29. }
» 30. *Dictyastrum* sp.
» 31. *Hagiastrum* sp.
» 32. *Hagiastrum* cfr. *egregium*, Rüst.
» 33. } *Dictyomitra ? cretacea*, Rüst.
» 34. }
» 35. *Dictyomitra Haeckelii*, Pant.
» 36. *Dictyomitra* cfr. *nerinea*, Rüst.
» 37. }
» 38. }
» 39. } *Theosyringium* sp.
» 40. }
» 41. }
» 42. } *Sethocapsa* sp.
» 43. }
» 44. *Sethocapsa? cometa*, Pant.
» 45 ? *Stichocapsa* sp. o *Cyrtocapsa* f. n.
» 46. *Dicolocapsa* f. n.

Sulle ghiandole tubulari del tubo gastro-enterico
e sui rapporti del loro epitelio
coll'epitelio di rivestimento della mucosa;

Nota Terza
del Socio Prof. G. BIZZOZERO

Ghiandole del duodeno del topolino grigio.

Fu con vivo interesse che incominciai lo studio di queste ghiandole, poichè certe particolarità, già da tempo conosciute nella loro struttura, dovevano mettere alla riprova la solidità della mia teoria sulla origine dell'epitelio intestinale.

Paneth (1), infatti, fino dal 1887 aveva trovato che nel fondo cieco delle ghiandole tubulari del *mus musculus* e del ratto esistono delle cellule contenenti dei granuli grossi e lucenti, le quali stanno disposte fra le cellule dell'epitelio ghiandolare e possono considerarsi esse pure quali elementi secernenti. Orbene, quali sono i rapporti che corrono fra questi e gli elementi secernenti sostanza mucosa? Com'è che queste cellule, descritte da Paneth, si trovano in quella parte della ghiandola, in cui, secondo la mia opinione, suol trovarsi il focolaio di rigenerazione dell'epitelio intestinale?

A queste domande aveva già cercato di rispondere Paneth; ma le sue ricerche non ebbero, rispetto ad esse, risultato soddisfacente. Egli venne soltanto alla conclusione, che queste cellule a granuli sono affatto distinte e diverse dalle cellule mucose.

Ecco, infatti, in breve com'egli (2) le descrive: « A fresco, su preparazioni ottenute raschiando la mucosa, si constata che i granuli sono discretamente rifrangenti, meno, però, che il grasso. La loro grossezza è variabile, il più delle volte superiore a quella

(1) Paneth, *Centralbl. f. Physiol.*, I, p. 255, 1877, e *Arch. f. mikr. Anat.* vol. XXXI, 1888.
(2) *Arch. f. m. Anat.*, vol XXXI, p. 178.

dei granuli mucosi delle cellule caliciformi del topo e anche del tritone. Nelle ghiandole ci sono sovente parecchie cellule a granuli, e sovente ancora una o due soltanto. Talora non c'è che pochi granuli in una cellula. — L'azione su di essi dei diversi reattivi è la seguente: L'acqua e la potassa non li attaccano; nella potassa essi si raggrinzano alquanto, e diventano più rifrangenti. L'etere li scioglie lentamente, al pari dell'alcool. Gli acidi diluiti li sciolgono rapidamente, ed essi non ricompaiono più quando si neutralizzano gli acidi colla potassa. L'acido osmico li conserva bene, e loro dà una tinta brunomogano. Si colorano vivamente coll'eosina, ematossilina, safranina, verde di iodio, e la colorazione resiste alla lavatura nell'alcool più tenacemente che quella dei nuclei. Di più, essi non modificano la tinta della materia colorante, e perciò si distinguono dai granuli delle cellule caliciformi, che sono anche più piccoli. Col verde di iodio diventano azzurro-turchese, mentre le cellule caliciformi appaiono verde-oliva, colla safranina diventano rosso di robbia, mentre le cellule caliciformi o sono omogene e appena colorate, ovvero sono riempite di granuli rosso-giallastri .... Raramente si vede una cellula caliciforme colla sua teca panciuta nelle vicinanze del fondo delle ghiandole, ma in tal caso la differenza fra essa e le cellule a grani è evidente .... Le cellule a grani debbono considerarsi come una specie particolare di elementi ghiandolari differenti dalle cellule caliciformi. Il prodotto di secrezione elaborato da esse ha caratteri morfologici e chimici diversi da quelli dei grani delle cellule caliciformi ... Non si conosce alcuna regione nei mammiferi ove si trovino elementi analoghi..... Nella più parte delle sezioni dell'intestino del topo il fondo della maggioranza delle ghiandole è riempito di cellule a grani, fra le quali si trovano delle cellule epiteliali ordinarie. Si trovano altresì delle ghiandole nelle quali non c'è che una cellula contenente grani, o delle cellule contenenti grani piccoli e poco numerosi, disposti nella porzione della cellula rivolta verso il lume della ghiandola. Gli elementi del fondo cieco possiedono dei grani più voluminosi che quelli degli elementi situati più in alto... Non v'ha dubbio che le cellule a grani derivino dalle cellule epiteliari. Si trovano tutte le transizioni fra queste e quelle. Ma che avviene di esse?...» A questa domanda le osservazioni di Paneth non permisero di dare una risposta soddisfacente.

Nè migliori risultati ebbero le ricerche più recenti di Ni-

colas (1), intraprese con metodi più perfezionati e cogli obbiettivi più perfetti che ora si posseggano. Egli constatò l'esistenza delle cellule di Paneth non solo nell'uomo, nel topo e nel ratto, ma ancora nel pipistrello e nello scoiattolo; accertò, contro la opinione di Paneth, ch'esse contengono sempre un nucleo; vide alcune particolarità di struttura de' grani, e notò che alcune cellule epiteliali contengono uno o due corpi (*enclaves*) sferici o semilunari, in parte colorabili colla safranina, e simili a quei corpi che da parecchi vennero descritti in altre porzioni dell'epitelio intestinale di altri animali. Egli ritiene probabile che le cellule, quando siano diventate piene di grani, li svuotino nel lume ghiandolare, e per un po' di tempo rimangano coll'aspetto di cellule strette e fortemente colorabili; ma poi tornino a secernere grani nel loro protoplasma, per scaricarsene di nuovo nel lume della ghiandola, e ripetere così, per un periodo per ora non determinabile, il loro ciclo secretorio. Queste cellule non avrebbero, quindi, neppure secondo Nicolas, un rapporto qualsiasi colle cellule mucose; esse secernono un prodotto speciale, figurato, di cui non si possono precisare nè la composizione chimica, nè la funzione.

Dopo questa esposizione si comprende facilmente per qual ragione io fossi desideroso di conoscere per mie proprie osservazioni i rapporti che hanno fra loro le cellule di cui si è tenuto discorso. Ecco i risultati delle mie ricerche (2):

Le ghiandole duodenali del topolino (fig. 1ª) sono corte, sicchè anche ad assai forte ingrandimento possono essere comprese in un sol campo del microscopio. Il che naturalmente facilita la comparazione degli elementi che le tappezzano. Sono rettilinee, o appena sensibilmente incurvate, ed hanno l'estremità profonda leggermente claviforme. Sono applicate strettamente l'una contro l'altra, e quindi il connettivo interposto è scarsissimo.

Delle tre specie di cellule che le tappezzano (protoplasmatiche, mucose e a granuli), le *protoplasmatiche* presentano quelle

---

(1) Nicolas, *Journal international d'Anatomie et de Physiol.*, 1891, v. VIII, pag. 1.

(2) Per l'indurimento sono a preferirsi la soluzione acquosa concentrata di acido picrico, tanto raccomandata da Paneth (immersione per 2 giorni nella soluzione, lavatura per 1 giorno nell'acqua, alcool), e i liquidi di Flemming e di Hermann (immersione in essi per 1 o 2 giorni, lavatura nell'acqua corrente per 1 giorno, alcool).

stesse modificazioni che abbiamo notato nelle ghiandole tubulari precedentemente studiate. Nel fondo cieco (fig. 1ª *a*) mostrano il nucleo ovale spinto nella parte più profonda della cellula; i contorni di questa sono meno distinti, e la sua estremità libera è limitata da una linea di contorno sottile. — Venendo più in su nella ghiandola, un po' prima della sua metà comincia ad apparire all'estremità libera un palese orlo striato, che va rapidamente ingrossando (fig. 1ª *b*), fino a diventare, prima ancora che la ghiandola sbocchi, quasi eguale a quello che riveste la superficie dei villi. Anche qui, adunque, non si può dire che l'orlo striato distingua l'epitelio del villo da quello delle ghiandole. — I nuclei restano basali in tutta la ghiandola; è soltanto alla base dei villi che cominciano a portarsi verso il mezzo delle cellule; nel tempo stesso diventano un po' più piccoli e più rotondeggianti, e la loro sostanza cromatica si colora più tenacemente colla safranina.

Quanto al protoplasma, io non ho trovato differenze notevoli, come, p. es., quelle che esistono nelle ghiandole rettali del coniglio. Tanto nelle ghiandole quanto sui villi esso appare come una finissima rete, con trabecole a direzione prevalentemente longitudinale (rispetto all'asse della cellula). Naturalmente, nel dir ciò io prescindo dai casi in cui l'intestino stia assorbendo del grasso, poichè in questi casi il protoplasma delle cellule della superficie libera ne è riccamente provvisto, mentre ne manca quello delle ghiandole (1).

La grandezza delle cellule, al solito, aumenta alquanto. Nella fig. 2ª io ho messo a raffronto alcune cellule del fondo cieco ghiandolare (*A*) con altre tolte dalla metà superiore di un villo (*B*). Queste ultime sono alquanto curvate dalla pressione che su di esse si esercita dal basso; ma ciò non è costante, e, d'altra parte, la forma generale della cellula muta assai a seconda dello stato di contrazione del villo, della presenza od assenza di goccioline di grasso nell'epitelio, e di altre condizioni che non ci interessa di studiare. Le cellule del fondo cieco ghiandolare avevano (in preparati induriti in liquido di Hermann)

(1) Ciò si accerta facilmente in preparati induriti in liquido di Flemming, passati in alcool e poi in olio di cedro, sezionati in paraffina, e passati in silolo, in alcool, e alfine conservati in glicerina. Le gocciole adipose, annerite dall'osmio, si conservano benissimo.

una lunghezza di 15-20 μ, una larghezza di 4, 5 μ; quelle del villo erano lunghe in media 24 μ, larghe 6-8 μ.

Quanto alle *cellule mucose*, il loro numero è relativamente assai scarso. In molte ghiandole (su sezioni di 5 μ di spessore) se ne vedono 2-3; in non poche non se ne vedono affatto; in poche sono 4 o più, fino a 7 od 8. — Per quanto spetta alla loro posizione, non si trovano mai o quasi mai nel fondo cieco ghiandolare. Cominciano di solito ad una certa distanza da esso (fig. 1ª *e*), e si continuano, succedendosi a lunghi intervalli, per tutta la ghiandola, e, poi, per tutta la superficie libera della mucosa, fino verso l'estremità dei villi. — Hanno forma di calice piuttosto allungato.

La loro porzione superficiale è occupata dalla sostanza mucosa; la profonda, invece, dal nucleo, che non è nè schiacciato contro la membrana ghiandolare, nè sottile e lungo come è in altre ghiandole. Il nucleo è di solito ovale, circondato da scarsissimo protoplasma, e differisce poco, all'aspetto e per la posizione, da quello dell'epitelio protoplasmatico vicino. — Anche nei villi le cellule mucose conservano la forma allungata; però il nucleo (fig. 2ª *B*) si porta un po' più verso il mezzo della cellula; il protoplasma aumenta di volume, circondando il nucleo ed occupando tutta la parte profonda della cellula; la sostanza mucosa, invece, appare come un grosso blocco che occupa la estremità libera allargata della cellula, e ne fuoresce per continuarsi col muco contenuto nel lume della ghiandola.

La sostanza mucosa, quando sia esaminata in ghiandole fresche (1), senza liquido d'aggiunta, o dilacerate da pochi istanti in liquido di Müller, appare sotto forma di fini granuli sferici, piuttosto pallidi (fig. 4ª *a*).

Questa struttura però, come succede di solito anche nelle altre ghiandole, si perde facilmente sotto l'influenza dei liquidi che aggiungiamo ai tessuti per indurirli, esaminarli, ecc. Paneth ha osservato che i granuli si conservano quando per l'indurimento si adoperi l'immersione prolungata per un giorno o più nell'acido picrico, ed io posso confermare la sua osservazione, ed aggiungere che una conservazione anche migliore si ha indurendo col liquido di

(1) Nell'animale appena ucciso l'epitelio aderisce tenacemente alla superficie della mucosa e della membrana delle ghiandole; per ottenerlo sarà bene usare animali uccisi da un paio d'ore.

Hermann. Però, sì con quello che con questo la struttura granulare non appare egualmente bene in tutte le cellule; in alcune è appena accennata, in altre la sostanza mucosa ha acquistato aspetto omogeneo, senza che si possa rilevare la ragione della differenza.

La sostanza mucosa, nei pezzi induriti con alcool od acido picrico, ingiallisce fortemente sotto l'influenza di una soluzione acquosa di safranina. Il colore, però, si perde aggiungendo, per conservare il preparato, della glicerina od anche la soluzione di zucchero. Si riesce a conservarla in preparati all'acido picrico, aggiungendo una soluzione di zucchero già previamente colorata colla safranina.

Nei pezzi induriti col liquido di Flemming, e, meglio ancora, con quello di Hermann, la sostanza mucosa si colora elegantemente coll'azzurro di metilene o colla ematossilina, mentre tutte le altre parti del tessuto restano scolorate. È specialmente questa reazione, come vedremo, che mi servì alla soluzione del quesito che m'ero proposto.

Per ultimo, per quanto spetta alle *cellule di Paneth*, da principio mi pareva che la conclusione mia non potesse esser diversa da quella cui erano arrivati i miei predecessori in questo studio. Queste cellule, sia per la loro forma, che per la grossezza, la disposizione, la forte rifrangenza, e le reazioni dei loro granuli, mi parevano affatto diverse dalle cellule mucose. Senonchè uno studio più approfondito mi dimostrò, che tra una forma cellulare e l'altra esistono sempre graduate forme di passaggio, sì che venni condotto man mano alla ferma convinzione che le cellule di Paneth non sono che la forma giovane delle cellule mucose.

Ciò appare con diversissimi metodi di preparazione. Se, ad es., esaminiamo sezioni sottilissime di ghiandole indurite in liquido di Flemming, colorate con safranina (1) e chiuse in damar, a tutta prima sembra che tra le cellule di Paneth e le mucose non vi sia nulla di comune. Quelle (fig. 1ª *c*) sono a base assai larga, spesso piramidali; il loro nucleo è disposto trasversalmente alla base dell'elemento, e presenta un contorno fatto irregolare da frequenti insenature; nel loro protoplasma stanno numerosi

(1) È bene sciogliere la safranina in acqua di anilina; le sezioni colorate si lavano o in alcool, o in alcool picrico o in alcool cromico 1 $^{00}/_{00}$ (Martinotti).

i granuli caratteristici, rotondeggianti od ovali, vivamente colorati in rosso, e di grossezza relativamente notevole. Questa grossezza, però, non è eguale per tutti; essa, di solito, è minore in quella parte della cellula che è rivolta verso il lume ghiandolare; maggiore, invece, nella parte ove sta il nucleo. I granuli paiono sospesi in una sostanza trasparentissima, incolora; è soltanto su sezioni estremamente sottili, ed esaminate coi migliori obbiettivi che si riesce a determinare che i granuli stanno come nelle maglie di una rete protoplasmatica a trabecole sottilissime (fig. 7ª), la quale è stata ritratta con molta fedeltà in parecchie figure di Nicolas (1).

Le cellule mucose, all'incontro, hanno forma di calice (fig. 1ª *e*) privo di piede; nel fusto, relativamente grosso, sta il nucleo ovale; la cavità del calice è distesa dal muco che si presenta come una massa omogenea, colorata in roseo dalla safranina. Nessuna traccia nel muco di struttura granulare, e tanto meno di granuli fortemente colorati colla safranina.

Ma, continuando nell'esame, capitano di frequente agli occhi delle forme di passaggio Si vedono, anzi tutto, delle cellule di Paneth che (come è già stato osservato da altri) non giacciono nel fondo cieco, ma stanno più in su (fig. 1ª *c'*), magari più in su del mezzo della ghiandola. Esse, naturalmente, non hanno più forma piramidale; sono diventate più lunghe e sottili, avvicinandosi così alla forma delle vere cellule mucose; come in queste, il loro nucleo tende a disporsi parallelo all'asse più lungo della cellula. Contengono ancora numerosi granuli fortemente colorati, ma la grossezza di questi è alquanto diminuita.

Altre cellule si riconoscono ancora appartenenti alla categoria delle cellule di Paneth, a cagione dei granuli safraninofili che contengono; ma i granuli sono diventati minuti o minutissimi (fig. 1ª *d*, fig. 5ª *a* e *b*), il corpo cellulare e il nucleo hanno acquistato la forma delle parti corrispondenti delle cellule mucose, ed inoltre è avvenuta una notevole modificazione della sostanza interposta ai granuli: *questa è diventata più copiosa, ed ha acquistato la proprietà di colorarsi in roseo colla safranina precisamente colla stessa intensità del muco delle cellule mucose.*

L'ultima forma di transizione è rappresentata da cellule in tutto simili alle cellule mucose, ma che conservano ancora,

---

(1) Loc. cit., Tav. III.

sparsi nel loro muco, dei granuli estremamente fini e intensamente colorati in rosso, che sono un ricordo della loro derivazione primitiva. —

La colorazione colla safranina non è la sola che dimostri codeste particolarità.

Se delle sezioni indurite in liquido di Flemming vengono colorate colla vesuvina, le cellule mucipare spiccano fra le interposte cellule protoplasmatiche per la maggiore omogeneità e rifrangenza del loro contenuto mucoso, e pel colorito più intenso che gli venne impartito dalla vesuvina. Or bene, quelle cellule mucipare che stanno più nel profondo delle ghiandole, presentano spesso, sparsi nel loro muco, dei granuli brillanti affatto simili, per la rifrangenza e la nettezza dei contorni, a quelli che stanno nelle cellule di Paneth, dai quali differiscono soltanto pel minor diametro.

Figure ancora più eleganti e persuasive si hanno colorando le sezioni con azzurro di metilene o con ematossilina, che colorano assai poco i nuclei, mentre colorano intensamente la sostanza mucosa. La fig. 3ª è tratta da un preparato colorato coll'azzurro di metilene. Vi si scorgono le cellule di Paneth *a a* che stanno nel fondo cieco. Più in su si vedono due cellule *b b* della stessa specie, ma che contengono dei granuli più piccoli, massime in vicinanza dell'estremità libera della cellula; la sostanza che sta fra questi granuli minuti ha già acquistato un colore azzurro simile a quello caratteristico della sostanza mucosa. Finalmente in *c* si vede la sezione ottica obliqua di una cellula che, quantunque presenti ancora dei granuli estremamente minuti, tuttavia, per l'aspetto e la colorazione della sostanza interposta ai granuli, per nulla si distingue dalle vere cellule mucose.

Avuti questi risultati, io ho voluto tentare di ottenerne la controprova, usando della reazione gialla che presenta il muco quando le sezioni di pezzi induriti nell'alcool o nell'acido picrico vengano trattate con soluzione *acquosa* di safranina. Preferii le sezioni indurite coll'acido picrico, perchè questo, meglio dell'alcool, fa spiccare i contorni cellulari; disposi le sezioni sotto il coproggetti, immerse in una goccia d'acqua, ed a questa sostituii una soluzione acquosa concentrata di safranina. — Il risultato non poteva essere più favorevole. Dopo una mezz'ora si ottiene il differenziamento completo: i granuli delle cellule di Paneth appaiono di colore rosso vivo, come il protoplasma ed il nucleo, e la sostanza interposta ad essi è incolora, o di una tinta appena leg-

germente giallognola; le cellule mucipare perfette sono, invece, distese da una gocciola omogenea di sostanza mucosa rigonfiata e colorata in giallo; fra quelle cellule e queste, poi, vi ha una serie di forme di passaggio, rappresentate da cellule il cui secreto contiene dei granuli rossi che diventano sempre più piccoli, immersi in una sostanza che diventa sempre più copiosa e intensamente colorata in giallo (1).

Con questi varî metodi, adunque, io aveva messo in evidenza degli elementi di transiziono fra le cellule di Paneth e le cellule mucose, i quali, prescindendo dalle altre modificazioni, presentano questa particolarità, che il loro secreto è costituito da granuli che presentano le reazioni dei granuli di Paneth, immersi in una sostanza che presenta, invece, quelle della sostanza mucosa. Questa sostanza intergranulare mi era di solito apparsa di aspetto omogeneo; non mai, neppure coll'indurimento coll'acido picrico, aveva veduto ben evidente in essa quella struttura granulare, che appunto l'acido picrico conserva nel muco, se non di tutte, di un certo numero di cellule mucose. È chiaro come fosse importante per me di riconoscere questa struttura granulare, perchè ciò sarebbe riuscito un altro ed importante argomento per accertare la natura mucosa della sostanza in discorso.

Raggiunsi il mio intento usando, per l'indurimento, il liquido di Hermann. Se sezioni sottilissime (meno di 5 μ di spessore) di pezzi in tal modo induriti si colorano coll'ematossilina e si esaminano a forte ingrandimento, si vede (fig. 6 *a*) che la colorazione azzurra si è fissata esclusivamente sul secreto delle cellule mucose — tutte le altre parti del tessuto sono rimaste incolore — e che questo secreto consta di granuli sferici o alquanto poliedrici per reciproca pressione, a contorno poco marcato, e di grossezza sensibilmente eguale in una stessa cellula. Per ottenere questo risultato è necessario che la sezione sia estremamente sot-

---

(1) Potei conservare questi preparati usando di una soluzione acquosa concentrata di zucchero, colorata colla safranina. In questi preparati, che conservo da più di un anno, si vede che in non poche cellule di Paneth i granuli hanno assunto un colore rosso-giallo, mentre nelle altre sono sempre di color rosso vivo; il che dimostra che anche i veri grani di Paneth non sono sempre eguali fra loro. Ciò viene confermato anche nei preparati induriti in liquido di Flemming o di Hermann, colorati con safranina, e passati in alcool, olio di bergamotto e balsamo: la colorazione aderisce assai più tenacemente ai granuli piccoli che ai grossi.

tile, che l'obbiettivo sia ottimo e ad immersione omogenea, e che la luce sia viva; se la luce naturale è debole, le si sostituisca la luce artificiale. Se non si hanno queste condizioni, la struttura granulare non sempre appare, perchè, avendo i granuli un contorno poco marcato, i loro contorni non appaiono, e il blocco mucoso fa l'impressione di una massa azzurra omogenea. La colorazione violetta è più vivace, e i granuli sono più distinti nelle cellule mucose delle ghiandole, che in quelle della superficie dei villi. Coll'ematossilina i granuli delle cellule di Paneth rimangono incolori.

Se, invece, al trattamento coll'ematossilina si fa precedere la colorazione colla safranina (1), allora si ottiene una doppia colorazione; i granuli delle cellule di Paneth (così come i nuclei, massime quelli in mitosi) acquistano un color rosso brillante, mentre i granuli dei blocchi mucosi diventano di colore azzurro. Orbene, se in questi preparati si esaminano i blocchi di secreto di quelle cellule che dissi di transizione, *si vede che constano di due sorta di granuli*: di granuli *violetti*, fra cui stanno disposti dei granuli di vivace color *rosso*. Quantunque i primi abbiano contorni poco marcati, ed i secondi siano minutissimi, tuttavia, esaminando con un obbiettivo omogeneo apocromatico e con larga apertura dell'apparecchio Abbe, la differenza di colore dei granuli appare spiccatissima (fig. 6 *b*).

Queste osservazioni dimostrano, adunque, che le cellule di Paneth *rappresentano forme giovani di cellule mucose*. Esse secernono dei granuli grossi, lucenti, safraninofili, che versano nel lume della ghiandola. Invecchiando, continuano per un certo

(1) Le sezioni sottilissime si fissano sul coproggetti per mezzo di una soluzione tenuissima d'albumina, e si liberano dalla paraffina col silolo, e da questo coll'alcool assoluto. Poi il vetrino si mette a nuotare su di una soluzione tenue di safranina (8 goccie di soluzione acquosa concentrata di safranina in 1 gr. di acqua) raccolta in un vetro da orologio, si fa scaldare fino a che comincino a svilupparsi vapori, indi si lascia a sè per un paio d'ore. Successivamente: lavatura per alcuni *m''* in alcool assoluto, immersione in ematossilina per 15 *m'*, lavatura di alcuni *m''* nell'acqua distillata, passaggio per alcuni *m''* in alcool acidulato con *HCL* (0,5 %), infine lavatura per alcuni minuti in acqua *di fonte*, passaggio per 30 *m''* in alcool assoluto, bergamotto e damar. Bisogna curare che la colorazione coll'ematossilina non sia troppo intensa, perchè in tal caso nelle cellule di transizione i finissimi granuli safraninofili non riescono visibili entro il grosso blocco colorato in azzurro.

tempo a secernere granuli di questa stessa natura, ma più piccoli; e, nel tempo stesso, secernono granuli che si colorano intensamente coll'ematossilina. In un periodo ulteriore la produzione di granuli safraninofili cessa affatto, ed il blocco di secreto è tutto costituito da granuli colorabili coll'ematossilina; la cellula è così diventata una schietta cellula mucosa. Mentre questi cambiamenti hanno luogo nell'interno della cellula, questa assume anche la forma di calice propria delle cellule mucose, e gradatamente si sposta dal fondo delle ghiandole verso il loro sbocco e, poi, fin sui villi.

Le cellule di Paneth a granuli minuti erano state vedute anche da Nicolas; ma egli le considerava come la forma giovane della cellula di Paneth, di cui la forma adulta avrebbe secreto granuli più grossi: mentre dalle mie ricerche appare, come s'è veduto, precisamente l'opposto. Una volta poteva sembrar strano il fatto che le cellule mucose, invecchiando, mutassero la natura chimica del loro secreto. Ma non può sembrar strano ora che abbiamo visto, come in tutti gli animali fin qui studiati abbia luogo, dal più al meno, una modificazione dei caratteri del muco man mano si va dal fondo della ghiandola verso il suo sbocco. Queste differenze, che abbiamo ora osservato nel duodeno del *mus musculus*, non sono certamente maggiori di quelle che ho descritto nelle cellule mucose del retto di coniglio, le quali, a seconda della loro posizione nella ghiandola, si comportano così diversamente di fronte all'acido acetico e alle sostanze coloranti. —

La produzione cellulare nelle ghiandole tubulari del duodeno di topo è attivissima; ciò viene dimostrato dalle numerose mitosi che si vedono in ogni ghiandola e che hanno attirato l'attenzione di tutti coloro che in questi ultimi anni si sono occupati dell'argomento (1). Esse stanno, di regola, nella metà profonda della ghiandola; è raro trovarne nella metà superficiale, e ancor più raro in vicinanza dello sbocco. Le mitosi cominciano nel fondo cieco; talora se ne vedono proprio all'apice del fondo cieco, comprese fra due cellule di Paneth.

Il corpo delle cellule in mitosi mi apparve sempre di aspetto protoplasmatico. A differenza di ciò che si osserva così di fre-

(1) Recentemente Reinke descrisse alcune curiose particolarità di struttura di questi nuclei in mitosi.

quente nelle ghiandole rettali del cane, non vidi nuclei in mitosi in cellule che già contenessero del muco; il che, però, non vuol dire che non ci siano.

Mucosa intestinale di animali sprovvisti di ghiandole.

Riconosciuto quale parte importante abbiano le ghiandole tubulari nella rigenerazione dell'epitelio intestinale, è ora interessante di vedere, come questa rigenerazione abbia luogo in quegli animali il cui intestino manca di ghiandole tubulari. In questo caso sono forse le cellule epiteliari della superficie libera che, nel posto stesso dove esercitano la loro funzione, si moltiplicano per mitosi?

Per la risposta a questo quesito esamineremo l'intestino di alcuni di questi animali. È necessario che l'esame sia fatto non in una, ma in alcune specie, perchè l'intestino di alcune ci presenta il processo di rigenerazione nella sua espressione più semplice; mentre quello di altre, per es. del tritone, ci dà delle figure già più complicate, e quindi può rappresentare una forma di passaggio verso l'intestino provvisto di ghiandole degli animali superiori.

Intestino del tritone.

Nell'animale adulto, misurato dallo stomaco all'ano, è della lunghezza di circa 14-18 cm. Esso non è tutto della stessa grossezza; è più grosso nella parte anteriore, dove misura (in preparati induriti in liquido di Kleinenberg ed alcool) un diametro di 2-2.5 mm., mentre nella parte posteriore ha il diametro di poco più di un millimetro. — Spaccato pel lungo, la sua mucosa non ci presenta vere villosità. Essa forma, invece, delle ripiegature (pliche) contigue l'una all'altra, e aventi diversa configurazione e disposizione a seconda della parte dell'intestino in cui risiedono. Nella parte posteriore esse sono disposte longitudinalmente rispetto all'asse maggiore dell'intestino, hanno decorso regolarmente ondulato, e i rapporti che hanno fra loro sono tali, che le convessità di una plica si adattano alle concavità delle pliche che immediatamente le stanno ai lati (fig. 8). Nella parte anteriore dell'intestino, invece, quanto più ci avviciniamo allo stomaco, il decorso delle pliche si fa irregolare, le ondulazioni si trasformano

in zig-zag, ed i zig-zag delle diverse pliche si vanno confondendo fra loro. Inoltre, nella metà posteriore dell'intestino le pliche, essendo l'intestino più sottile, sono più basse, più grosse, più avvicinate l'una all'altra, e non arrivano che ad una diecina; mentre nella anteriore sono assai più alte, sottili, e, in ogni sezione trasversa d'intestino, si scorgono nel numero di 14-16.

La mucosa intestinale è sprovvista di ghiandole tubulari. A questo riguardo io mi trovo in disaccordo con Paneth, il quale (l. c., p. 174) scrive: « Beim Triton hingegen, dessen Dünndarm sehr schöne, sogar verzweigte Krypten hat, setzt sich das Epithel unterschiedlos, mit einem sehr deutlichen Stäbchenbesatz versehen, in dieselben fort » e conferma il suo dire con una figura (l. c., fig. 7 *a*), la quale rappresenterebbe una ghiandola che, biforcandosi, terminerebbe con due fondi ciechi. Io credo che Paneth abbia bensì veduto la figura che ha disegnato, ma non l'abbia interpretata esattamente. Essa non rappresenta altro che la sezione verticale di pliche intestinali, applicate l'una contro l'altra, e che danno, così, l'apparenza d'una ghiandola. Le pliche intestinali nel loro decorso spesso si biforcano. Orbene, se si fanno sezioni nel punto in cui la biforcazione è appena avvenuta, le due pliche originanti da essa sono ancora applicate l'una contro l'altra, e simulano la sezione longitudinale di una ghiandola; mentre quanto più le sezioni si fanno lontane dalla biforcazione, tanto più le pliche si allontanano l'una dall'altra, e si rendono reciprocamente indipendenti. Credo che se Paneth avesse fatto delle sezioni in serie, si sarebbe facilmente persuaso di ciò. La figura da lui data rappresenta una plica ancor bassa, che sta sorgendo fra due assai più alte.

Il suddescritto decorrere onduloso delle pliche intestinali fa sì, che quando si fa una sezione verticale delle pareti dell'intestino, le cellule epiteliari non sono tutte sezionate longitudinalmente, come succederebbe se la mucosa avesse una superficie liscia. Anche praticando una sezione esattamente trasversale dell'intestino (fig. 9), alcune pliche sono tagliate trasversalmente, altre, invece (e sono le più numerose) sono tagliate sotto varii gradi di obliquità. Di conseguenza, anche le cellule epiteliari che le rivestono capitano assai spesso tagliate obliquamente o trasversalmente. Il che rende i preparati d'epitelio di tritone meno dimostrativi e meno chiari di quel che si supporrebbe, conoscendo la notevole grandezza degli elementi che lo costituiscono.

L'epitelio, *studiato sulla metà più alta delle pliche*, fu già oggetto di molte descrizioni (fra le più recenti cito quelle di Paneth e di Nicolas), sì che non v'è bisogno ch'io mi ci soffermi. È costituito (fig. 11 *A*) da grandi elementi protoplasmatici a grosso orlo striato, fra cui stanno delle cellule caliciformi. Queste ultime hanno un nucleo ovale, allungato nel senso dell'asse più lungo della cellula, e (contro quello che si osserva in altri animali) non schiacciato contro la base della cellula, ma disposto, anzi, ad una certa distanza da essa. Esso suol colorarsi un po' più intensamente dei nuclei delle cellule protoplasmatiche. Fra le cellule si vedono spesso dei leucociti (fig. 11 *A*) e questi possono trovarsi tanto verso la base, quanto verso l'estremità libera degli elementi. Inoltre, nell'interno di un certo numero di cellule protoplasmatiche si osservano dei vacuoli entro cui stanno (fig. 11 *A*) dei corpicciuoli globosi, di vario diametro, che spesso presentano parte della sostanza che li costituisce fortemente colorata dalle sostanze coloranti nucleari. Queste *enclaves* vennero recentemente descritte con molta diligenza da Nicolas, che le ritiene un prodotto speciale di secrezione delle cellule protoplasmatiche. Io, per ragioni che dirò altrove, persisto a crederle come un prodotto di disaggregazione dei leucociti migranti nello strato epiteliare, entrato successivamente nel corpo delle cellule epiteliari protoplasmatiche.

Le cellule mucose sono distribuite nello spessore dell'epitelio con discreta uniformità. Il loro rapporto di numero colle cellule protoplasmatiche si può rilevare dalle figure 10 e 12.

Le cellule che rivestono la metà alta delle pliche vi sono disposte *in un solo strato*. Non vi ha traccia di cellule di ricambio. Inoltre i loro nuclei vi si trovano tutti allo stato di riposo. Non mai ne vidi alcuno che si trovasse in mitosi. Come mai, adunque, si rigenerano questi elementi? Esiste, all'infuori dello strato epiteliare, un focolaio di loro produzione, che corrisponda alle ghiandole tubulari dei mammiferi?

Per ottenere una risposta dobbiamo studiare l'*epitelio che riveste la metà inferiore delle pliche*, e che si continua sui fornici formati dall'unirsi delle basi di due pliche vicine. Tutta questa zona d'epitelio per brevità la chiameremo *epitelio dei fornici* (fig. 12*y*), mentre quella dianzi descritta, e che riveste la metà alta delle pliche la designeremo col nome di *epitelio delle creste* (fig. 12 *x*).

Orbene, paragonando l'epitelio di una zona con quello dell'altra, appaiono parecchie differenze.

Innanzi tutto le cellule dei fornici sogliono essere un po' più piccole di quelle delle creste, come appare dal confronto di *A* con *B* nella figura 20.

Riguardo alla costituzione delle cellule, quella delle cellule protoplasmatiche non varia gran fatto da una zona all'altra. Dappertutto il protoplasma è costituito da un fino reticolo a maglie allungate nel senso del maggior diametro della cellula, il quale spicca specialmente nei preparati all'acido picrico, safranina e zucchero. I contorni cellulari sono un po' meno spiccati nella zona dei fornici. Quanto all'orlo striato esso esiste, ed è di notevole grossezza, in entrambe le zone, perfino nelle cellule che rivestono le parti profonde dei fornici.

In complesso, fra le cellule protoplasmatiche delle due zone non esistono quelle notevoli differenze che abbiamo notato nei mammiferi fra le cellule dei fondi ciechi ghiandolari e quelle della superficie libera dell'intestino, e che consistono nella differenza di densità del protoplasma e nella mancanza dell'orlo striato. Gli unici indizi, e per verità di poca importanza, d'una maggiore giovinezza delle cellule dei fornici starebbe nel loro minor diametro, e nella minore nettezza dei loro contorni laterali.

Più spiccate, invece, sono le differenze nelle cellule mucose. Esse non riguardano tanto la forma dell'elemento quanto i caratteri del muco che esso contiene.

Il muco, negli elementi esaminati a fresco, appare in tutte le cellule sotto la forma di granuli omogenei, a contorno poco marcato. Se, invece, si tratta l'intestino coi diversi liquidi che servono per l'indurimento, si vede che il modo di comportarsi del muco varia a seconda delle cellule che si considerano, e che in molte di queste (come, del resto, abbiamo veduto anche nei mammiferi) la più parte dei liquidi suddetti tende a far scomparire la struttura granulare. Or bene, in regola generale si può dire, che questa struttura è tanto meglio conservata quanto più le cellule mucose stanno profondamente situate nei fornici, mentre facilmente scompare nelle cellule che risiedono sulle creste delle pliche intestinali. Questa differenza spicca assai bene nei preparati induriti all'acido picrico, colorati con safranina acquosa, e conservati in soluzione concentrata di zucchero (1). La cellula *b* della

(1) Il pezzo d'intestino, non aperto, venne tenuto alcune ore in liquido di Kleinenberg, poi passato per un giorno in alcool 50 %, poi per un giorno

fig. 14ª risiedeva in un fornice, e in essa (lasciando da parte le particolarità di forma su cui ritornerò più tardi) si scorge che il blocco mucoso è costituito da un aggregato di granuli ben delimitati; ancor più distinti questi granuli si vedono, sparsi ed isolati, in quella zona di protoplasma che sta fra il blocco di muco e il nucleo. — La cellula *c*, invece, è tolta da una cresta. In essa il blocco di muco è ridotto in una sostanza omogenea, nella quale si dirama un sottile ed elegante reticolo. A forte ingrandimento si accerta che le trabecole di questo limitano delle maglie circolari. Questa forma delle maglie si spiega facilmente; per l'azione dei reagenti adoperati, i granuli sferici di muco di queste cellule, impallidendo e rigonfiandosi, hanno perduto i loro contorni ed acquistato l'apparenza di una massa omogenea; ciò ha fatto apparire la sostanza che è interposta fra i singoli granuli, e che, attesa la forma sferica di questi, deve essere configurata a reticolo a maglie circolari. Non è superfluo, però, dinotare che in questi blocchi di muco rigonfiati si vedono spesso, come appunto nella cellula della fig. 14ª *c*, dei granuli che hanno conservato la loro individualità, e che assomigliano assai a quelli della cellula *b*.

Nei preparati induriti col solo alcool, oppure prima col sublimato (sublimato 2, cloruro sodico 1, acqua 100) e poi coll'alcool, la struttura granulare della sostanza mucosa si altera ancor più. I granuli si gonfiano tanto, che il reticolo interposto si spezzetta, si scompone; sicchè il blocco mucoso appare come una sostanza omogenea, sparsa di granuli irregolari che rappresentano gli avanzi del reticolo.

Anche nel tritone la migliore conservazione della struttura granulare del muco si ha nei preparati induriti col liquido di Hermann, variamente colorati, e conservati in balsamo o in damar. Qui essa si osserva tanto nelle cellule dei fornici quanto in quelle delle creste, ma anche qui fra quelle e queste c'è differenza; infatti nei fornici essa è evidente in quasi tutte le cellule (fig. 11ª *B*) ed in alcune, anzi, è evidentissima, tanto che si possono distinguere il contorno e la grossezza d'ogni granulo; sulla cresta, invece, i granuli (fig. 11ª *A*) sono non di raro accumulati in un ammasso compatto, in cui poco distintamente si posson vedere i loro contorni.

---

in alcool 70 %; infine lavato per 12 ore in acqua corrente, e, passando per la solita scala, chiuso in paraffina.

Se le sezioni di pezzi induriti in liquido di Hermann, invece di passarle nel balsamo, si esaminano senz'altro nell'acqua, si osserva un'altra differenza: nel muco delle cellule delle creste e di parte di quelle dei fornici i granuli, sotto l'azione dell'acqua, impallidiscono, e lasciano apparire il reticolo interposto; mentre in alcune cellule dei fornici i granuli permangono immutati, salvo che leggermente si gonfiano. Questi mutamenti si possono far succedere sotto i propri occhi esaminando dapprima la sezione in una goccia d'alcool, poi aggiungendo ad un lato del coproggetti una goccia d'acqua, e tenendo dietro all'agire di questa sugli elementi della sezione.

È importante, poi, di notare, che tanto in questi preparati quanto in quelli fatti coll'acido picrico, col sublimato o coll'alcool, non c'è limite netto fra le cellule di una specie e quelle dell'altra; no, ci sono numerosi stadi di passaggio dalle cellule in cui i granuli sono conservati, a quelle in cui essi si sono fusi in una massa omogenea. Questi stadi di passaggio, anzi, si possono osservare in una stessa cellula. — L'elemento rappresentato nella figura 15ª risiedeva nel fondo di un fornice ed era stato indurito col liquido di Hermann. Esaminato in una goccia d'alcool, tutto il suo muco aveva struttura granulare; aggiunta successivamente una goccia d'acqua, i granuli non si conservarono, spiccati ed isolati, che in vicinanza del nucleo, mentre quelli disposti verso l'estremità libera della cellula si fusero in una massa mucosa omogenea attraversata dal solito reticolo, in modo da distinguersi soltanto pel colore un po' più bruno (dovuto al liquido di Hermann) dal muco delle cellule delle creste.

A queste differenze morfologiche fra il muco dei fornici e quello delle creste corrispondono anche delle differenze nel modo di comportarsi sotto l'azione di diverse sostanze coloranti. Nella tabella seguente riferisco le differenze che ancora appaiono in modo spiccato nei preparati che servono di fondamento a questa mia esposizione, e che feci nei mesi di aprile-giugno 1890; differenze, adunque, che persistono da 19-21 mesi.

Metodo di preparazione	Muco giovane	Muco adulto
1. Alcool, safranina, zucchero.	Giallo castagno	Giallo zolfo.
2. Liq. di Kleinenberg, safranina, zucchero.	Giallo castagno	Giallo chiaro, quasi giallo zolfo.
3. Liq. di Hermann, esame nell'acqua.	Bruniccio	Bruniccio meno intenso.
4. Liq. di Hermann, safranina, alcool cromico, alcool, damar.	Rosso solferino.....	Giallo o giallo rosso.
5. Liq. di Hermann, safranina, zucchero.	Rosso feccia di vino	Giallo castagno.
6. Liq. di Hermann, ematossilina, alcool cloridrico, damar.	Incoloro o quasi ...	Violetto intenso.

Nel raccogliere questi dati io ho considerato come muco giovane quello che ha una struttura nettamente granulare, e che più tenacemente la conserva di fronte ai reagenti; esso, come già dissi, si trova in un certo numero di cellule dell'epitelio dei fornici, specialmente nella parte più profonda di questi ultimi. Vedremo più tardi per quali argomenti io lo consideri come muco giovane. Pel muco adulto mi sono valso delle cellule caliciformi dell'epitelio delle creste.

Io ho quindi considerato due tipi estremi. Poichè anche qui mi affretto a notare, che fra questi estremi ci sono tutti gli stadi di passaggio; e così, p. es., nei preparati del numero 1 si trovano numerose cellule il cui muco, nella colorazione, presenta tutte le gradazioni dal giallo-castagno al giallo-zolfo, in quelli del n. 4 delle gradazioni dal rosso-solferino al giallo e così via.

Nella mucosa intestinale del tritone non vi sono, quindi, due specie di cellule mucose sempre e nettamente distinte l'una dall'altra per la forma e la costituzione del muco rispettivo; vi sono due forme di cellule mucose collegate fra loro da una serie di stadi di passaggio.

La descrizione che ho dato finora dell'epitelio dell'intestino di tritone, se ci ha permesso di trovare delle differenze fra le cellule protoplasmatiche e le mucose che lo costituiscono, a seconda della posizione ch'esse occupano nella mucosa, non ci ha però ancora permesso di rispondere al quesito: come si rigenerano gli elementi dell'epitelio?

Per decidere intorno a ciò si deve innanzi tutto esaminare

se fra le cellule cilindriche che rivestono l'intestino del tritone ne esistano di quelle che si presentino in via di scissione.

Orbene, nei loro nuclei non ho mai visto figure che accennassero a scissione diretta. Invece, qualche volta ho veduto delle mitosi evidentissime, che, come quelle che esistono nelle ghiandole di Galeati dei mammiferi, stanno più superficialmente che non siano i nuclei in riposo (fig. 16ª). Devo però tosto notare, che queste mitosi sono estremamente rare. Sopra quasi 500 sezioni complete di intestino di tritone che ancora conservo, e preparate in modo da dimostrare le mitosi che per avventura contenessero, non mi venne fatto di vedere che tre di siffatte mitosi. Due erano alla base d'una plica, la terza alla sua sommità. Queste scarsissime mitosi non bastano, quindi, a spiegare la rigenerazione dell'epitelio intestinale, conviene cercare altrove.

La soluzione del quesito si ha solo quando si studi la parte profonda dello strato epiteliare. E qui di nuovo troviamo differenze fra l'epitelio delle creste e quello dei fornici. Il primo è un epitelio semplice, ad uno strato solo. Il secondo, invece, ci presenta, fra le estremità profonde delle sue cellule cilindriche, altre cellule (fig. 10ª *c*) che, a seconda del punto che si considera, si presentano in vario numero. Ora, cioè, sono rare, poste ad una certa distanza l'una dall'altra (fig. 11ª *B*), ora formano uno strato quai scontinuo, o, magari, per certi tratti sono disposte a due strati.

È specialmente nell'accertare l'esistenza di questo strato di cellule profonde che conviene andare cauti, perchè, p. es., quando si fanno sezioni dirette obliquamente all'asse maggiore delle cellule cilindriche, è facile che l'inesperto abbia figure che egli interpreta come dovute ad un epitelio stratificato, anche quando si tratta di un epitelio ad un solo strato. E questa obliquità delle sezioni è, come dissi, frequente nell'intestino del tritone, a cagione delle variabilità del decorso delle sue pliche. Per togliersi alle cause di errore è quindi necessario far sezioni sottili, paragonare fra loro le diverse sezioni appartenenti ad una stessa serie, ed accertare che le cellule cilindriche sono sezionate parallelamente al loro asse longitudinale.

Nell'epitelio intestinale del tritone esistono, adunque, delle vere cellule di ricambio (Ersatzzellen); si verifica qui quanto era stato, erroneamente, supposto e descritto nell'epitelio intestinale dei mammiferi. — Ma v'ha di più. — Queste cellule di ricambio,

oltre all'occupare il posto lasciato libero fra le estremità inferiori delle cellule cilindriche, *si spingono a gruppi nel tessuto connettivo della mucosa, e vi acquistano la forma di germogli o di zaffi sottoepiteliari.*

Questi germogli sotto epiteliari (fig. 12 e 13) si mantengono sempre in rapporti di continuità collo strato epiteliare di rivestimento dell'intestino, e sono di grandezza svariatissima. — I più piccoli sono rappresentati da due o tre cellule soltanto, le quali in parte stanno ancora nell'epitelio di rivestimento, in parte interrompono la linea di limite fra l'epitelio e la mucosa, e fanno sporgenza in quest'ultima. — I più grossi constano, invece, dell'aggregazione di alcune diecine di cellule. Essi si spiccano con base larga dallo strato epiteliare; appena penetrati nella mucosa, descrivono una curva, in modo da disporsi paralleli alla superficie della mucosa, e, infine, terminano ad estremità rotondeggiante. Nel loro breve decorso essi sono separati dall'epitelio di rivestimento da un sottile straterello connettivo, nel quale non di rado si osserva qualche vaso sanguigno (fig. 13ª *c*). — Questi brevi germogli penetrano nella mucosa in direzione svariata, sicchè, in una stessa sezione trasversale dell'intestino, alcuni si vedono sezionati longitudinalmente, altri in senso trasversale (fig, 12ª e 13ª). Questi ultimi bene spesso appaiono come isolotti cellulari, completamente ravvolti dal connettivo, e non presentanti più continuazione coll'epitelio di rivestimento; sicchè a prima giunta si crederebbero isolotti epiteliari indipendenti. Ciò si comprende facilmente: la continuazione non si può scorgere che in quelle sezioni che interessano la base colla quale il zaffo si fonde al rispettivo strato epiteliare. Le sezioni in serie tolgono ogni dubbio in proposito. Quello stesso germoglio che in certe sezioni pare affatto isolato, si vede nelle sezioni successive continuarsi collo strato epiteliare sovrastante.

Il numero e la grandezza di questi germogli varia a seconda delle regioni dell'intestino. Nella parte di questo, che sussegue immediatamente allo stomaco, le cellule di ricambio sono disposte prevalentemente negli strati profondi dell'epitelio di rivestimento; i germogli sono piccoli, corti e si osservano soltanto nelle parti più profonde dei fornici, alla base delle pliche. Andando verso l'ano, invece, i germogli diventano numerosi e più lunghi, e non soltanto si spiccano da tutto l'epitelio dei fornici, ma salgono più in su, e si vedono in rapporto anche con quello delle creste; in qualche caso ho veduto dei germogli che risiedevano nella parte più alta delle pliche intestinali.

Le cellule che entrano a formare questi germogli, stando strettamente applicate l'una contro l'altra, sono irregolarmente poliedriche. Esse sono costituite da un nucleo relativamente grosso, e da una zona di protoplasma che lo circonda e che è assai scarsa, sicchè i nuclei riescono vicinissimi l'uno all'altro. I contorni cellulari sono delicati, e difficili a vedersi anche nei preparati induriti in acido picrico (fig. 13ª c''), che pur suole conservar bene i contorni degli elementi epiteliari superficiali (1).

Sulla loro natura epiteliare non vi può esser dubbio, e ciò per le seguenti ragioni: 1° Per la loro costituzione. Infatti i loro nuclei di poco differiscono da quelli delle vere cellule cilindriche; sono appena un po' più piccoli, sono rotondeggianti invece di essere ovali ed hanno un po' più sottili le trabecole del reticolo. Quanto al protoplasma, esso differisce soltanto perchè nelle cellule dei zaffi è meno compatto; sicchè, p. es., nei preparati all'acido picrico, che meglio mette in evidenza il fine reticolo protoplasmatico, quest'ultimo appare a maglie più grandi che nelle cellule dell'epitelio superficiale; esso è, tuttavia, come questo, fortemente colorato in rosso dalla safranina acquosa (nei preparati conservati nello zucchero). — 2° Pel fatto che in quei punti dei preparati, in cui i germogli sono in continuazione collo strato epiteliare, si possono vedere, disposte l'una vicina all'altra, tutte le forme di transizione dalle cellule dei germogli a quelle dell'epitelio cilindrico superficiale; si vedono, cioè, le cellule allungarsi, arricchirsi di protoplasma e mutar forma quanto più si avvicinano alla superficie dell'epitelio (fig. 13ª c'). — 3° Perchè fra gli elementi epiteliari comuni se ne vedono disposti di quelli, *che già contengono nel proprio protoplasma un gruppo di granuli mucosi*, degli elementi, cioè, che debbono considerarsi come giovani cellule mucose (fig. 13ª c e c', fig. 14ª a). Il miglior metodo per mettere in evidenza questo fatto così interessante è quello di indurire nell'acido picrico, colorare con safranina acquosa, e conservare in zucchero (2). Il contrasto fra la colorazione rossa che assume il protoplasma delle cellule epiteliari dei germogli, e il

---

(1) Noto di passaggio che fra le cellule di questi zaffi epiteliari si vedono non di raro dei leucociti, simili in tutto a quelli che stanno nell'epitelio di rivestimento dell'intestino.

(2) Si scelga un pezzo d'intestino nella sua porzione posteriore, perchè, come dissi, è qui che i gettoni sono più sviluppati.

colore giallo-castagno del muco giovane, fa spiccare vivamente le cellule in discorso. Esse appaiono costituite da un nucleo, contro cui sta strettamente applicato un ammasso rotondeggiante od ovale di fini e fitti granuli mucosi; il protoplasma non si scorge affatto, o rappresenta soltanto una assai piccola parte della cellula (fig. 14ª *a*). In un solo germoglio si possono vedere 2, 3 e più di queste giovani cellule mucose. — Il muco ch'esse contengono è sempre sotto forma di distinti granuli, e il tono di colore di questi ultimi è eguale al tono assunto dal muco di quelle cellule cilindriche a granuli mucosi ben distinti, che noi abbiamo visto esistere nel fondo dei fornici.

Queste cellule mucipare dei germogli subepiteliari, procedendo di basso in alto insieme alle cellule protoplasmatiche che le circondano, entrano gradatamente a far parte dello strato più superficiale dell'epitelio di rivestimento. A questo scopo esse si modificano, si allungano, ed infine raggiungono con una delle loro estremità la superficie libera dell'epitelio, e, a questo modo, cominciano a eliminare i granuli mucosi che contengono. Come una di queste cellule giovani, ma già superficiali, credo di poter designare la cellula *b* della figura 14ª. Essa apparteneva già all'epitelio superficiale, ma si distingueva dalle cellule mucose adulte per ciò, che il suo blocco mucoso era relativamente piccolo ed era separato dal nucleo da un lungo tratto di protoplasma, nel quale si notava qua e là qualche granulo mucoso isolato.

La dimostrazione del vivace processo di rigenerazione, che ha luogo nelle cellule di ricambio appartenenti tanto allo strato profondo dell'epitelio di rivestimento, quanto ai germogli che ne dipendono, viene data in modo non dubbio dalle numerose mitosi che vi stanno. Esse spiccano assai, come in genere in tutti i tessuti del tritone, per la loro grandezza e per la nettezza con cui si vedono i singoli filamenti che le costituiscono. In ogni stadio del processo esse sono evidentissime, sicchè riesce facile contarle. In ciascuna sezione d'intestino dello spessore di 5-10 μ se ne trova almeno una diecina (1). Alle molte figure date dagli osservatori delle mitosi dei vari tessuti del tritone, credo inutile aggiungerne altre mie riguardanti l'epitelio intestinale. Non ho potuto, però, trattenermi dal disegnarne due allo stadio di doppio astro nelle figure 13ª e 17ª; la prima apparteneva ad un ger-

(1) I tritoni da me usati erano sempre stati abbondantemente nutriti.

moglio subepiteliare, l'altra, invece, era nello strato più profondo dell'epitelio di rivestimento. Il protoplasma delle mitosi suol essere assai chiaro e trasparente, massime al dintorno dei filamenti. Non mi venne fatto di determinare se esistessero due specie di mitosi, l'una per l'epitelio protoplasmatico, l'altra per le cellule mucose. Su questo punto, però, non mi sono gran fatto soffermato.

Paragonando fra loro l'intestino di tritoni uccisi in aprile, e quello di animali della stessa specie e tenuti nelle stesse condizioni, ma uccisi in giugno, potei accertare che in questo ultimo i germogli epiteliari erano più numerosi e più ricchi di mitosi. Questo fatto, unito all'altro che i germogli hanno una forma affatto irregolare e grossezza svariatissima, e che esistono molti stadi di passaggio da un semplice aumento diffuso di numero delle cellule profonde dell'epitelio di rivestimento alla formazione di un accumulo circoscritto di cellule epiteliari giovani, alla formazione, cioè, di un germoglio autonomo, mi fa supporre che i germogli siano formazioni incostanti dell'intestino del tritone, e che il loro maggiore o minore sviluppo dipenda dall'attività con cui nell'animale esaminato ha luogo la rigenerazione dell'epitelio. Quando la rigenerazione è attiva, gli elementi giovani, oltre all'occupare gl'interstizi fra le estremità profonde dell'epitelio cilindrico, s'approfondano in accumuli nel connettivo della mucosa; e ciò deve riuscir facile, in quanto che questo connettivo è costituito da un reticolo di fasci fibrillari, che lascia ampie maglie, ove possono aver ricetto i germogli epiteliari.

I germogli epiteliari non si possono considerare come ghiandole, perchè sono costituiti da cellule immature, e mancano di condotto escretore. Quando, però, si richiami alla mente come le vere ghiandole in un certo periodo del loro sviluppo siano rappresentate da zaffi solidi di elementi epiteliari giovani, si viene indotti a conchiudere, che i germogli epiteliari dell'intestino del tritone filogeneticamente corrispondano alle ghiandole tubulari degli animali superiori.

Riassumendo, anche nell'intestino del tritone la rigenerazione degli elementi ha luogo per scissione indiretta. La sede delle mitosi solo per piccolo numero di elementi è nell'epitelio superficiale; pel maggior numero è fra le giovani cellule di ricambio che stanno tanto alla base delle cellule cilindriche quanto nei germogli subepiteliari. Nel tritone è degno di nota, che fra queste

cellule di ricambio non poche secernono sostanza mucosa, ad onta che non siano ancora in rapporto colla superficie libera dell'epitelio. Anche nel tritone ha luogo una maturazione delle cellule mucipare, e il muco, che esse secernono, va modificando gradatamente il suo aspetto e le sue reazioni, man mano che le cellule che lo producono, vanno invecchiando, e che esse, dal profondo dello strato epiteliare, procedono verso la sua superficie. Non è, quindi, ammissibile l'opinione di coloro che, come Paneth (1), credono che le cellule mucose provengano dalle cellule epiteliari protoplasmatiche, e possano, svuotandosi del loro contenuto, di nuovo trasformarsi in queste ultime.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

(In molte figure non vennero riprodotti i colori dei preparati).

Ghiandole tubulari duodenali di topolino.

FIG. 1ª. Ghiandole in sezione longitudinale (liquido di Flemming, safranina, alcool cromico, damar). 760 d. $\left(\frac{1}{12''}\right.$ imm. om. di Reichert$\left.\right)$. — *a*, *b* cellule protoplasmatiche — *c c'* cellule di Paneth — *d* cellula di Paneth a granuli minutissimi, e a contenuto mucoso — *e* cellula mucipara — *f* mitosi.

» 2ª. Cellule cilindriche (liquido di Hermann, ematossilina, alcool con HCl, damar). 840 d. (apocr. $1,5^{mm}$ di Zeiss). *A*. Da una ghiandola in prossimità del fondo cieco. *B*. Da un villo, poco lontano dal suo apice; fra le cellule protoplasmatiche vedesi una cellula mucipara, che ha soltanto il terzo superficiale del suo corpo occupato dal muco.

(1) Loc. cit., pag. 185.

FIG. 3ª. Sezione tangenziale di fondo cieco ghiandolare (liquido Flemming, azzurro di metilene). Ingr. come figura antecedente — *aa* cellule di Paneth; in una non visibile il nucleo, — *bb* cellule di Paneth, con granuli più piccoli che nelle cellule antecedenti; la sostanza intergranulare all'estremo libero della cellula si colora già in azzurro (reazione della sostanza mucosa), — *c* cellula a granuli minutissimi e a sostanza intergranulare prettamente mucosa.

» 4ª. Ghiandola tolta dall'animale due ore dopo la morte, ed esaminata per dilacerazione nel liquido di Müller. *bb* cellule di Paneth, — *aa* cellule mucipare, i cui granuli sono a contorni assai meno marcati di quelli dei granuli di Paneth.

» 5ª. Elementi di una ghiandola (liquido di Flemming, safranina, damar). 840 d. (apocr. 1,5^{mm} di Zeiss). *a* cellule epitel. tagliate pel lungo; fra esse una cellula mucipara con finissimi granuli di Paneth, — *bbb'* cellule mucipare come l'antecedente, ma viste in sezione ottica trasversale; i granuli di Paneth variano di grossezza nelle diverse cellule.

» 6ª. Cellule mucipare da una ghiandola. Delle cellule non si vede che il blocco di sostanza mucosa (liquido di Hermann, safranina, ematossilina, damar), 1200 d. circa (apocr. 1,5^{mm} di Zeiss). *a* blocco di muco adulto; i granuli sono tutti colorati dall'ematossilina. — *b* da una cellula mucipara giovine: il blocco consta di granuli colorati dall'ematossilina, e di altri più piccoli, intensamente colorati dalla safranina.

» 7ª. Cellule di Paneth (Flemming, safranina, damar). 1000 d. (1,5^{mm} di Zeiss).

Mucosa intestinale del tritone.

» 8ª. Due pliche longitudinali della mucosa, nella metà posteriore dell'intestino, vedute a piccolissimo ingrandimento.

FIG. 9ª. Sezione trasversa d'intestino, poco lontano dallo stomaco (Ac. picrico, safranina, alcool cromico, damar). 22 d. Si vedono le pliche tagliate trasversalmente o obliquamente.

» 10ª. Da una sezione trasversa (liquido di Hermann, vesuvina, damar). 110 d. Si vedono due pliche sezionate trasversalmente, e ricoperte dall'epitelio costituito di cellule protoplasmatiche, e di cellule mucose, — *a* tonaca muscolare trasversale, — *b* membrana mucosa, — *ccc* nidi di cellule di ricambio.

» 11ª. Da una sezione trasversa dell'intestino (liquido di Hermann, vesuvina, damar). *A*. Epitelio poco lontano dalla sommità di una plica. Nella cellula mucipara il muco in parte presenta ancora struttura granulare. A sinistra di essa vedesi una cellula protoplasmatica che contiene tre globicini *(enclaves)*, di cui due erano poco colorati, il terzo, invece, era in una porzione della sua sostanza fortemente colorato dalla vesuvina. A destra della cellula mucipara vedesi un leucocito giacente in una cavità scavata nel corpo di due cellule protoplasmatiche. — *B*. Epitelio di un fornice. Nel profondo vedonsi due nuclei di cellule di ricambio. Delle due cellule mucose, l'una ha granuli mucosi ben palesi, l'altra granuli meno distinti.

» 12ª. Da una sezione trasversa d'intestino, poco lontana dall'ano. (Ac. picrico, safranina, zucchero). 110 d. Vedesi una plica della mucosa. *a* e *b* tonache muscolari, — *c* mucosa, — *ddd* vasi sanguigni, — *ee* cellule mucose tagliate longitudinalmente o obliquamente. In *f* il taglio sull'epitelio è caduto un po' obliquo. — *ggg* germogli subepiteliari.

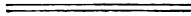
» 13ª. Porzione della figura precedente, a 270 d. — *a* epitelio di rivestimento, che in a' è tagliato un po' obliquamente, — *bb* cellule mucipare adulte, — $c\,c'\,c''$ germogli subepiteliari. In c e c' vedonsi due cellule che già secernono muco, il quale era a gra-

nuli di color giallo-castagno, mentre qui venne disegnato (per risparmiare il colore) come massa omogenea scura.

FIG. 14ª. Tre cellule mucipare da una sezione trasversa d'intestino (ac. picrico, safranina, zucchero). 700 d. (apocr. 1,5^{mm} di Zeiss). — *a* cellula giovanissima, risiedente in un germoglio subepiteliare, — *b* cellula giovane, dal fondo di un fornice, — *c* cellula adulta, dall'alto d'una plica. Nel preparato il muco in *a* e *b* è sotto forma granulare e di color giallo castagno; in *c*, invece, solo alcuni granuli sono ancora conservati, e colorati in giallo; gli altri, sotto l'influenza della soluzione di zucchero, sono diventati pallidi, ed hanno perduto quasi del tutto il color giallo-chiaro che avevano acquistato sotto l'influenza della safranina; appare, invece, il reticolo interposto.

» 15ª. Cellula mucipara giovane, dal fondo di un fornice. Forte ingr. — Per la spiegazione V. il testo.

» 16ª. Mitosi nelle cellule epiteliari superficiali (ac. picrico, safranina, alcool, damar). 250 d. Lo strato epiteliare è tagliato obliquamente; non si vedono chiaramente i contorni delle singole cellule epiteliari.

» 17ª. Cellula in mitosi fra le cellule di ricambio dello strato profondo dell'epitelio di rivestimento dell'intestino (Flemming, safranina, damar). 390 d. L'epitelio era stato tagliato un po' obliquamente; non sono ben visibili i contorni delle sue cellule.

Sopra le linee uniformemente illuminate di una superficie qualunque;

Nota del Dott. MARIO PIERI

1. In questa Nota si dimostra un teorema generale pertinente alla geometria di una superficie qualunque e suscettibile di un'elegante applicazione alla teoria delle ombre e delle superficie topografiche.

La proprietà analitico-geometrica espressa dal medesimo, per quanto assai semplice, non par che sia stata finora esplicitamente rilevata; il che ci sembra qui opportuno di fare, guardando specialmente all'utilità che se ne può immediatamente cavare per la costruzione delle tangenti alle linee isofote sopra una superficie qualunque. Ecco la proposizione di cui si tratta:

« *Sopra una superficie qualunque le linee, lungo ciascuna delle quali è costante l'angolo del piano tangente alla superficie con una retta fissa, hanno per linee coniugate nel senso del* Dupin *le traiettorie ortogonali delle sezioni fatte sulla superficie stessa dai piani normali a quella retta.* »

Sia

$$z = z(x, y)$$

l'equazione cartesiana di una superficie S riferita a tre assi ortogonali, uno dei quali, per es. l'asse delle z, si suppone parallelo alla retta data. Indicando coi noti simboli p, q, r, s, t le derivate parziali della funzione $z(x, y)$ rispetto alle due variabili indipendenti x, y, ossia ponendo:

$$\frac{\partial z}{\partial x} = p, \quad \frac{\partial z}{\partial y} = q,$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = \frac{\partial p}{\partial x} = r, \quad \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial p}{\partial y} = \frac{\partial q}{\partial x} = s, \quad \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = \frac{\partial q}{\partial y} = t,$$

sarà:

$$(1) \quad \ldots\ldots \quad p^2+q^2=costante$$

l'equazione delle linee, lungo ciascuna delle quali è costante l'inclinazione del piano tangente alla superficie sull'asse delle z: essendo $\frac{\pm 1}{\sqrt{1+p^2+q^2}}$ il coseno dell'angolo, che la normale alla superficie forma con quest' asse. E le traiettorie ortogonali delle linee $z = costante$ saranno rappresentate dall'equazione differenziale:

$$(2) \quad \ldots\ldots \quad pdy-qdx=0\ ,$$

ovvero:

$$dx : dy :: p : q\ .$$

Ora, se si costruisce l'equazione differenziale delle linee *a tangenti coniugate* delle linee (2) per mezzo della nota formula (*):

$$rdx\delta x+s(dx\delta y+dy\delta x)+tdy\delta y=0\ ,$$

che esprime il legame fra i differenziali (dx, dy), $(\delta x, \delta y)$ relativi a due sistemi qualunque di linee coniugate nel senso del Dupin, trovasi immediatamente:

$$(pr+qs)\,\delta x+(ps+qt)\,\delta y=0\ ,$$

essendo δx, δy i differenziali delle variabili x ed y sopra le nuove linee. Ma il primo membro dell'equazione così ottenuta può essere scritto sotto la forma:

$$\frac{1}{2}\frac{\partial}{\partial x}(p^2+q^2)\,\delta x+\frac{1}{2}\frac{\partial}{\partial y}(p^2+q^2)\,\delta y\ ,$$

onde l'equazione stessa diviene:

$$\delta(p^2+q^2)=0\ ,$$

ossia:

$$p^2+q^2=costante$$

sopra ogni singola linea.

(*) Dupin, *Développements de Géométrie*, § 2.

Dunque il sistema (1) e il sistema delle linee a tangenti coniugate delle linee (2) non formano che un solo e medesimo sistema di linee sulla superficie S: il che era da dimostrare. — In ogni punto della superficie si tagliano in generale due linee appartenenti rispettivamente ai due sistemi (1) e (2): le tangenti a queste due linee in quel punto saranno pertanto due diametri coniugati dell'*Indicatrice di Dupin* relativa al medesimo, e per conseguenza (in ogni punto non parabolico della superficie) da una qualunque di queste tangenti si dedurrà l'altra immediatamente per mezzo di costruzioni proiettive, ogniqualvolta sia nota l'indicatrice stessa, o almeno l'involuzione dei suoi diametri coniugati. E si osservi, che la tangente in un punto qualunque P della superficie alla linea del sistema (2) che passa per esso non è altro che la proiezione ortogonale della parallela condotta dal punto P all'asse delle z sul piano tangente in P; ecc.

2. Se la direzione data (asse delle z) è la *verticale*, le linee (1) saranno le *linee di costante pendenza* della superficie S (rispetto al piano orizzontale); mentre le linee $z = costante$ ne saranno le *linee di livello* e le (2), loro traiettorie ortogonali, le *linee di massima pendenza*. Per la qual cosa il teorema del numero precedente potrà anche essere enunciato sotto quest'altra forma:

« *Sopra una superficie topografica le linee di costante pendenza e le linee di pendenza massima formano un doppio sistema di linee a tangenti coniugate* (*). » O, in altri termini: « la sviluppabile circoscritta ad una superficie lungo una linea di $\left\{\begin{array}{c}\text{massima}\\ \text{costante}\end{array}\right\}$ pendenza della medesima ha per generatrici rettilinee le tangenti alle varie linee di $\left\{\begin{array}{c}\text{costante}\\ \text{massima}\end{array}\right\}$ pendenza nei loro punti d'incontro con quella linea ».

Ciò è ben d'accordo col fatto, che la sviluppabile circoscritta ad una superficie qualunque lungo una linea di costante pendenza

(*) Se la superficie S è un'*elicoide* qualunque ad asse verticale, le linee di costante pendenza e le eliche della superficie saranno una stessa cosa, e però: « sopra una superficie elicoidale, il cui asse è supposto verticale, le linee di massima pendenza sono le linee a tangenti coniugate delle eliche ». Di questo caso particolare trovasi già fatta menzione in una mia Nota « *Intorno alle superficie elicoidali* », pubblicata nel Giornale della Società di Letture e Conversazioni scientifiche di Genova, fascicolo gennaio-febbraio 1887.

è una *superficie di uniforme pendenza*, e che sopra una tal superficie le linee di massima pendenza coincidono con le generatrici rettilinee. Quest'osservazione semplicissima è anzi una vera dimostrazione del teorema generale del n° 1, e sotto altra veste sarà svolta un po' più per disteso nel seguente numero.

3. Se si suppone che la superficie S sia una superficie materiale rischiarata da raggi luminosi *paralleli* secondo la legge di LAMBERT, allora (prescindendo, come ordinariamente si fa, da ogni mancanza d'illuminazione proveniente dall'opacità della superficie) le linee, lungo ciascuna delle quali è costante l'inclinazione del piano tangente su quei raggi luminosi, non saranno altro che le cosiddette *isofote*, vale a dire le *linee di ugual chiarezza*, o *linee uniformemente illuminate* della superficie; e il teorema generale del n° 1 si convertirà nella proposizione seguente, assai notevole:

« *Le linee isofote di una superficie qualunque per raggi luminosi paralleli sono le linee a tangenti coniugate delle traiettorie ortogonali delle sezioni fatte sulla superficie dai piani normali a quei raggi luminosi.* »

Ovvero anche:

« Per una superficie qualunque S, rischiarata da raggi luminosi paralleli secondo la legge di Lambert, la tangente ad una linea isofota in un punto qualunque P della medesima (il quale non sia punto punto singolare, nè punto di massima illuminazione assoluta della superficie) e la proiezione ortogonale del raggio luminoso che passa per P sopra il piano tangente in P alla superficie, sono due tangenti coniugate, ossia due diametri coniugati dall'indicatrice di Dupin relativa al punto P. »

Sotto quest'ultima forma il teorema generale del n° 1 è suscettibile di una dimostrazione geometrica molto semplice. Invero si consideri la sviluppabile Σ circoscritta alla superficie S lungo la linea isofota i passante per P; e siano rispettivamente π il piano tangente in P alle due superficie S e Σ, p la generatrice di Σ uscente da P, ed l il raggio luminoso cadente sullo stesso punto P. La sviluppabile Σ avrà per cono direttore un *cono di rotazione* Σ', il cui asse l' è un raggio luminoso, ed il cui angolo d'apertura eguaglia il doppio dell'angolo (acuto) formato dai raggi luminosi coi piani tangenti alla S nei singoli punti della i. Ora, se

π' e p' sono gli elementi di Σ' corrispondenti, e quindi paralleli, agli elementi π e p di Σ, sarà π' perpendicolare al piano $l'p'$, e per conseguenza π perpendicolare al piano lp: dunque p è la proiezione ortogonale del raggio l sul piano π, come era da dimostrare (*).

4. Se i è l'isofota d'intensità nulla, ossia la *linea di confine fra luce ed ombra propria*, il raggio l giacerà nel piano π e si confonderà con la sua proiezione in questo piano.

Il teorema precedente può pertanto considerarsi come una generalizzazione della nota proprietà, già segnalata dal Dupin (**), che « ogni tangente alla linea di separazione fra luce ed ombra propria è coniugata al raggio luminoso uscente dal punto di contatto »: e come quest'ultima proprietà serve molto opportunamente per costruire la tangente alla isofota d'indice zero o d'intensità nulla in ogni punto di essa, nel quale sia nota l'indicatrice (***) nello stesso modo e coi medesimi vantaggi la proposizione precedente potrà essere adoperata per trovare le tangenti di ogni altra linea isofota, nell'ipotesi dei raggi luminosi paralleli.

Così è che un buon numero di semplici ed eleganti costruzioni proposte in ordine alle tangenti del contorno d'ombra di certe superficie (****) si estendono immediatamente anche alle linee isofote senza modificazioni di sorta, all'infuori dello scambio fra il raggio luminoso e la sua proiezione sul piano tangente. Si può

(*) La stessa proprietà non sussiste più in generale, allorquando i raggi luminosi procedono tutti da un medesimo punto proprio O. In questo caso (come risulta da una succinta analisi, che qui si omette) affinchè il teorema sopraddetto abbia luogo per ogni linea isofota è necessario e sufficiente, che queste linee siano tagliate sulla superficie S dalle sfere che hanno il punto O per centro: il che trae di conseguenza, che quelle linee siano anche linee di curvatura per la superficie; ecc., ecc.

(**) Loc. cit., § 1°.

(***) V. per es. De la Gournerie, *Traité de Géométrie Descriptive*, vol. III, pag. 63 (1864).

(****) Per es. i metodi dei signori Staudigl e Pelz per le tangenti del contorno d'ombra sopra una superficie di rotazione (Sitzungber. d. Ak. d. Wiss. in Wien, Bd. 68, 1873, e Bd. 79, 1879. — V. anche Wiener, *Lehrbuch der darstellenden Geometrie*, tomo II, Leipzig, 1887, pag. 556), e quelli attinenti alle superficie rigate e fondati sulla considerazione dell'iperboloide osculatore lungo una generatrice; ecc.

anzi affermare addirittura in forza del teorema precedente, che « per costruire e rappresentare la tangente ad una linea isofota qualunque in un punto dato P di essa, basterà attenersi in ogni singolo caso agli stessi metodi e alle stesse regole fondate sul teorema di Dupin, che si conoscono in ordine all'isofota d'indice zero nell'ipotesi di raggi luminosi paralleli; con la sola avvertenza di sostituire al raggio luminoso passante per P (che ove si tratti dell'isofota d'indice zero è tangente in P alla superficie) la sua proiezione ortogonale sul piano tangente in P ».

5. Rechiamo qui appresso l'enumerazione di alcuni casi particolari, in cui apparisce più semplice e più vantaggiosa l'applicazione del principio esposto al precedente n° 3 sulle tangenti alle linee isofote.

« *Sopra una quadrica rigata ed in un punto qualunque* P *di essa (dove il piano tangente non sia normale ai raggi luminosi) la tangente alla linea isofota che passa per* P *e la proiezione ortogonale del raggio luminoso passante per* P *sul piano tangente in questo punto sono armonicamente coniugate rispetto alle due generatrici della quadrica uscenti dal medesimo.* »

« *Sopra un'elicoide rigata chiusa a piano direttore (elicoide d'area minima) la tangente ad una linea isofota qualunque e la proiezione ortogonale del raggio luminoso che passa pel punto di contatto sul piano tangente alla superficie in questo punto formano angoli uguali con la generatrice rettilinea uscente dal medesimo.* »

« Se nel punto P di un'elicoide rigata qualunque si conduce il piano normale all'asse della medesima, indi (nel piano tangente in P) la normale e' alla sezione retta così ottenuta; e se e, i, i', g sono rispettivamente le tangenti all'elica e all'isofota passanti per P, la proiezione ortogonale del raggio luminoso uscente da P sul piano tangente in questo punto, e la generatrice rettilinea appartenente al medesimo, saranno allora e, e' ed i, i' due coppie di raggi coniugati e g un raggio doppio di una stessa involuzione. »

« Se g è una generatrice qualunque (non singolare) di una superficie rigata, per ogni punto P di g passerà anche una seconda generatrice g' dell'iperboloide osculatore alla rigata lungo

la retta g, e le due rette g, g' saranno sempre separate armonicamente dalla tangente in P all'isofota, cui questo punto appartiene, e dalla proiezione ortogonale del raggio luminoso passante per P sul piano gg'. »

6. Alla questione « se una linea isofota possa esser *linea di curvatura*, o *linea asintotica* per la superficie » il teorema del n° 3 permette di rispondere immediatamente come segue:

« *La condizione necessaria e sufficiente affinchè una linea isofota rispetto ad un dato sistema di raggi luminosi paralleli sia una linea di curvatura per la superficie (senza esser tutta composta di punti parabolici), è che quella isofota sia piana ed in un piano normale alla direzione del lume.* »

« *Perchè una linea isofota rispetto ad un dato sistema di raggi luminosi paralleli sia una linea asintotica per la superficie (sens' esserne una linea parabolica) è necessario e sufficiente che essa sia un' elica del cilindro generato dai raggi luminosi ad essa incidenti, e che questo cilindro tagli ortogonalmente la superficie lungo tutta quella linea.* »

Torino, gennaio 1892.

RELAZIONE dei Soci A. Naccari ed A. Cossa, relatore sulla Memoria presentata dal Dott. Montemartini nell'adunanza del 3 gennaio 1892 « *Sull'azione dell'acido nitrico sullo zinco* ».

Il dottor Clemente Montemartini, assistente alla cattedra di chimica docimastica nella scuola degli Ingegneri di Torino, si è proposto il còmpito di studiare così qualitativamente come quantitativamente i fenomeni di riduzione che avvengono per l'azione di alcuni acidi ossigenati sopra i metalli. Le sue prime ricerche fatte con questo scopo si riferiscono all'azione dell'acido nitrico sullo zinco, e formano appunto argomento della Memoria presentata all'Accademia nell'adunanza del 3 gennaio 1892, ed intorno alla quale noi fummo incaricati di riferire.

In questo lavoro di lunga lena, l'Autore espone con fedeltà e discute con critica sottile i metodi di sperimentazione seguiti

ed i risultati ottenuti dai chimici che lo precedettero nello studio dell'azione dell'acido nitrico sui metalli. Egli fa giustamente notare, come fino ad ora non siasi tenuto conto dell'influenza che può, in alcune circostanze, esercitare la massa dell'acido nitrico sulla natura e sulla quantità relativa dei prodotti della sua riduzione per l'azione dello zinco.

Le molte esperienze intraprese dal MONTEMARTINI e da lui ordinatamente descritte con ricchezza di particolari, riescono a stabilire esattamente come varii in funzione della temperatura, del grado di concentrazione, e della massa dell'acido nitrico, la riduzione di questo acido nei prodotti seguenti: ammoniaca, acido nitroso, ipoazotide, biossido e protossido di azoto, ed azoto. — L'Autore ha dimostrato, che, contrariamente a quanto fu asserito da altri, nelle condizioni delle sue esperienze, tra questi prodotti di riduzione non devono essere compresi: l'idrossilamina e l'idrogeno. Egli spiega poi in un modo ingegnoso la formazione dei prodotti di riduzione dell'acido nitrico indipendentemente dal così detto *idrogeno nascente*; ammettendo invece l'intervento dell'acqua nella reazione tra lo zinco e l'acido nitrico. — In un capitolo speciale sono poi accuratamente descritte le determinazioni sperimentali fatte dall'Autore per stabilire la legge della velocità colla quale l'acido nitrico in diversi gradi di concentrazione scioglie lo zinco.

I risultati importanti ottenuti dall'Autore della Memoria che abbiamo esaminato sono il frutto di una lunga serie di ricerche, colle quali egli ha dimostrato di essere un paziente, coscienzioso ed abile sperimentatore, avendo superato molte difficoltà specialmente in alcune determinazioni eudiometriche. — Pertanto proponiamo che la Memoria del dott. MONTEMARTINI sia ammessa alla lettura e quindi inserita nei volumi delle Memorie della nostra Accademia.

A. NACCARI
ALFONSO COSSA, *Relatore.*

L'Accademico Segretario
GIUSEPPE BASSO.

CLASSE
DI
SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 24 Gennaio 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: Peyron, Claretta, Bollati di Saint-Pierre, Schiaparelli, Pezzi, Nani, Graf, Boselli, e Ferrero Segretario.

Il Presidente annuncia alla Classe il dono fatto alla biblioteca dell'Accademia dal Socio Boselli di una serie di volumi ed opuscoli di varie scienze. La Classe manifesta la sua gratitudine per il dono gentile.

Sono presentati alla Classe i tre primi volumi delle *Campagne del principe Eugenio di Savoia*, dei quali nell'adunanza del 27 dicembre 1891 fu notificato il prossimo invio ordinato da S. M. il Re.

Sono pure presentati l'*Annuario della R. Università degli studi di Torino per l'anno accademico* 1891-92, offerto dal Rettore dell'Università; ed un opuscolo del Socio corrispondente, Marchese di Nadaillac, intitolato: *Intelligence et instinct* (Paris, 1892), offerto dall'autore.

Il Socio Segretario, a nome del Socio Ferraris, presenta un volume offerto dall'avvocato Filippo Cantamessa: *La legislazione italiana sugli spiriti nelle sue fonti e criteri dal* 1864 *al* 1891 (Torino, 1891).

Il Socio Graf, condeputato col Socio Peyron ad esaminare il lavoro presentato dal prof. Italo Pizzi per l'inserzione nelle

Memorie dell'Accademia ed intitolato: *Le somiglianze e le relazioni tra la poesia persiana e la nostra nel medio evo*, legge una relazione su questo lavoro, la quale conchiude per la lettura di esso alla Classe.

La Classe accoglie tale conclusione, ed udita la lettura del lavoro, ne approva la stampa nei volumi delle *Memorie.*

LETTURE

RELAZIONE intorno a uno scritto presentato dal Prof. ITALO PIZZI, intitolato: *Le somiglianze tra la poesia persiana e la nostra del medio evo.*

Il prof. Italo PIZZI, della Università di Torino, presentò a questa Classe uno scritto intitolato: *Le somiglianze e le relazioni tra la poesia persiana e la nostra del medio evo*, chiedendone, qualora sia per ottenere favorevole giudizio, la pubblicazione nelle *Memorie.*

Il titolo è per se stesso tale da destare caldo interessamento e viva curiosità in quanti direttamente o indirettamente, con più o men di larghezza, attendono a studii di storia letteraria, e in più particolar modo di storia letteraria comparativa, essendo noto universalmente come una numerosa schiera di dotti abbia, nel presente secolo, con assidua e difficilissima indagine atteso, appunto, a scoprire i legami che stringono insieme le civiltà dell'Oriente e dell'Occidente, e come la indagine loro abbia condotto a risultamenti meravigliosi, nemmen sospettati innanzi, in materia di linguaggi, di miti, di costumanze, di letterature.

Il prof. Italo Pizzi era, dalla sua specialissima e nota competenza in fatto di studii orientali, come invitato a dar opera, anch'egli, a così fatta indagine; e il saggio che qui se ne vede non è che picciola parte di ben più largo lavoro.

Nell'introduzione postavi in fronte, l'Autore ricorda i modi e le occasioni molteplici di relazione fra l'Oriente e l'Occidente nei tempi di mezzo; mostra il posto affatto cospicuo che nella storia di quella relazione spetta alla Persia; rammenta il primato letterario di questa regione, e avverte che molta parte di quella che si suole chiamare coltura arabica, è persiana veramente, e che molti scrittori musulmani, creduti arabi, sono persiani.

Premesse queste osservazioni, le quali recano l'appoggio di un argomento generale ai particolari giudizii e alle particolari affermazioni che vengon dipoi, l'Autore procede alla trattazione specifica del tema, spartendola in quattro capitoli, suddivisi ciascuno in paragrafi.

Nel primo si discorre di certi *motivi*, o vogliam dire luoghi comuni romanzeschi, che l'Autore riscontra in tutto simili nei romanzi persiani e nei romanzi dell'Occidente. Tali sono: l'innamoramento di persone che non si sono mai conosciute, nè vedute; la storia degli amanti perseguitati, divisi, poi ricongiunti e felici; la pazzia dell'amante o negletto o tradito; le prove di sapere, di valore, di temerità, imposte da donne orgogliose od accorte a chi le vagheggia; la figura del cavaliere sconosciuto che compie qualche mirabil prodezza; la figura della donna guerriera, ecc., ecc. L'Autore nota questi parallelismi, e riscontri; ma non perciò afferma (nè il potrebbe) che sempre se n'abbia da argomentare la derivazione e il passaggio da una fonte persiana a un testo occidentale. La cosa sta, pare a noi, in questi termini, che mentre una derivazione, in forma generale, deve, o può ammettersi per questi temi comuni; nei casi particolari poi, moltissime volte, non siamo in grado di dire se si tratti di vere e proprie derivazioni, oppure di semplici riscontri. L'Autore poteva forse discutere più largamente questo punto e mettere in maggior rilievo le difficoltà, che sono parecchie. La comunanza di certi temi può derivare da somiglianza di costumi, di credenze religiose, e via discorrendo: per esempio, credenze simili circa la natura e potestà dei demonii potranno dar luogo a temi leggendarii simili, senza bisogno di derivazione o trapasso alcuno: e appunto non poche somiglianze si notano fra le credenze demonologiche dei persiani e quelle dei cristiani. In alcuni dei casi notati dall'Autore, ci sembra poi che la derivazione sia da escludere affatto, o che alla derivazione debba essere lasciato solo un

certo luogo, lasciandone pure uno alla immaginazione autonoma e spontanea. Ciò crediamo di potere più particolarmente affermare pel tema del combattimento fra il padre e il figlio, giacchè questo tema (combattimento fra Hildebrand e Hadubrand) si trova in un breve frammento di poema teotisco contenuto in un codice, che, se non è della fine del secolo VIII, è del principio del IX. Qui ci sembra che ogni possibilità di derivazione sia necessariamente esclusa. Noteremo, come fatto di molta importanza in questo primo capitolo, la stretta parentela che l'Autore assume e dimostra essere tra il *Digenis e Akrita*, romanzo greco del secolo X, e parecchi romanzi persiani; fatto, diciamo, di molta importanza, giacchè dimostra, con un esempio che a noi sembra sicuro, il passaggio di temi romanzeschi dalla Persia a Bisanzio, d'onde poi, come da altri esempii è provato, migravano e si diffondevano nella rimanente Europa.

Nel capitolo secondo si ragiona delle somiglianze nelle dottrine mistiche e panteistiche.

Nel capitolo terzo, delle somiglianze nelle enciclopedie. Qui l'Autore afferma, tra l'altro, « che le enciclopedie nostre, quanto ai titoli, agl'intenti, all'arte, alla materia, non trovano alcun riscontro nella letteratura classica antica, » e ricorda, più oltre, le opere enciclopediche del venerabile Beda, di Rabano Mauro, di Onorio d'Autun, di Vincenzo Bellovacense e di altri, le cui fonti più immediate e copiose sarebbero da ricercare in Oriente, e più propriamente in Persia. Noi non intendiamo negare la esistenza e la importanza di tali fonti, ma pur ci sembra che l'Autore sia alquanto troppo reciso nelle affermazioni sue, e che alcune cose trasandi, le quali meritano d'essere ricordate. L'Autore riconosce il carattere enciclopedico della grande compilazione di Plinio; ma era da soggiungere forse che una tradizione continuata in fatto di compilazioni enciclopediche è da notare nell'antica letteratura latina sino all'inizio del medio evo, tradizione che passa poi oltre nella nuova età. Potevansi ricordare, a tale proposito, quei *Prata* di Svetonio, che andarono sventuratamente perduti, e il *De nuptiis Philologiae et Mercurii* di Marziano Capella, e le *Institutiones divinarum et saecularium lectionum* di Cassiodoro. Non dovevano poi essere dimenticati quei venti libri delle *Etimologie* d'Isidoro di Siviglia, vasta enciclopedia dove si discorre ordinatamente di tutto lo scibile di que' tempi, la quale, per essere composta fra il sesto secolo e il

settimo, non può lasciar luogo alla credenza che le cose raccoltevi e l'ordinamento e il modo della trattazione derivino da fonti e da modelli orientali. Ora, quest'opera, dove si citano moltissime opere antiche, e, fra l'altre, i pur ora ricordati *Prata* di Svetonio, diventò una miniera inesauribile, e, nel tempo stesso, un esemplare da imitare, per le compilazioni di consimil natura composte più tardi. Ancora, non potremmo acquetarci a un giudizio dell'Autore, il quale afferma che « se Plinio parla d'alcun'erba, o pietra, o animale, avviene ch'egli ne dica le qualità come sono, e gli abiti, e l'utilità che se ne può trarre, » mentre non può negarsi che molte delle strane, erronee e superstiziose opinioni e notizie che intorno a tai cose si trovano nei *Bestiarii* e nei *Lapidarii* e nelle enciclopedie del medio evo, derivano moltissime volte dall'opera di Plinio, o da quella di Solino. Degna di particolare attenzione in questo capitolo ci sembra la dimostrazione data dall'Autore che il *Libro di Sidrac*, di cui si hanno versioni in varie lingue dell'Occidente, altro non sia se non rifacimento di un vecchio libro pehlevico attribuito al savio Bûzurcmihr.

Nel capitolo quarto, finalmente, si parla delle somiglianze che sono tra le forme poetiche, narrative e liriche; ed è notabile in esso, tra l'altro, la dimostrata somiglianza fra l'*Ameto* del Boccaccio e un romanzo di Nizami. Seguono una ricapitolazione e le conclusioni.

Esaminato, come ci fu commesso, lo scritto del prof. Italo Pizzi, e notatone il pregio, proponiamo che se ne dia lettura alla Classe.

BERNARDINO PEYRON.
A. GRAF, *Relatore*.

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

E

OPERE ACQUISTATE PER LA SUA BIBLIOTECA

Dal 3 al 17 Gennaio 1892

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con un asterisco si hanno in cambio; quelle notate con due asterischi si comprano; quelle senza asterisco si ricevono in dono

---

Donatori	
R. Staz. enolog. sperimentale d'Asti.	* Le Stazioni sperimentali agrarie italiane — Organo delle Stazioni agrarie, ecc., diretto dal Prof. Ing. Mario ZECCHINI; vol. XXI, fasc. 5. Asti, 1891; in-8° gr.
Università J. HOPKINS (Baltimora).	* Johns Hopkins University Circulars, etc.; vol. XI, n. 94. Baltimore, 1891; in-4°.
Società Medico-chirurg. di Bologna.	* Bullettino delle Scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica e della Scuola medica di Bologna; serie 7a, vol. II, fasc. 11. Bologna, 1891; in-8°.
La Direzione (Buenos Aires).	Revista Argentina de Historia natural; Publicacion bimestral dirijida por Florentino AMEGHINO; t. I, entrega 6. Buenos Aires, 1891; in-8°.
Museo indiano (Calcutta).	List of Snakes in the Indian Museum; by W. L. SCLATER. Calcutta, 1891; 1 fasc. in-8°.
Museo di Zool. Comp. (Cambridge).	* Annual Report of the Curator of the Museum of Comp. Zoölogy at Harvard College, to the President and Fellows of Harv. Coll., for 1891. Cambridge, U. S. A., 1891; 1 fasc. in-8°.

The Collected mathematical Papers of Arthur CAYLEY; vol. IV. Cambridge, 1891; in-4°. — Cambridge. * *

* Mémoiries de l'Académie R. Danoise des Sciences et des Lettres; Classe des Sciences, 6e série, vol. V, n. 4, vol. VI, n, 3, 4. Copenhague, 1891; in-4°. — R. Accad. danese delle Scienze (Copenaghen).

— Bulletin pour 1891, etc.; n. 2. Copenhague, 1891; in-8°. — Id.

* The Transactions of the Irish Academy; vol. XXIX, part 17. Dublin, 1891; in-4°. — R. Accademia Irlandese (Dublino).

* Preischriften gekrönt und herausg. von der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft zu Leipzig; n. XI der mathem.-naturw. Section: XXIX, Reinhard BRAUNS, Die optischen Anomalien der Krystalle. Leipzig, 1891; in-8° gr. — R. Soc. sassone delle Scienze di Lipsia.

* Zoologischer Anzeiger herausg. von Prof. J. Victor CARUS in Leipzig, etc.; XIV Jahrg, n. 380, 381. Leipzig, 1891; in-8°. — J. V. CARUS (Lipsia).

* Journal of the R. Microscopical Society, etc.; 1891, part 6. London; in-8°. — R. Società Microscopica di Londra.

* Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2a, vol. XXIV, fasc. 19. Milano, 1891; in-8°. — R. Istit. Lomb. (Milano).

* Atti dell'Accademia Pontaniana; vol. XXI. Napoli, 1891; in-4°. — Acc. Pontaniana di Napoli.

— Indice dei lavori scientifici e letterari contenuti nei *Rendiconti* dell'Accademia Pontaniana, pubblicati dal 1853 al 1877; 1 fasc. in-4°. — Id.

Bollettino della R. Accademia Medico-chirurgica di Napoli, ecc.; anno III, n. 7, 8, 9. Napoli, 1891; in-8°. — R. Accademia Medico-chirurg. di Napoli.

* Contributions to Canadian Micro-palaeontology; part III, by Prof. T. Rupert JONES. Montreal, 1891; in-8° gr. — Soc. geologica e di Storia nat. del Canadà (Ottawa).

Annuaire pour l'an 1892, publié par le Bureau des Longitudes, etc. Paris, 1 vol, in-16°. — Parigi. * *

* Revista do Observatorio — Publicaçao mensal do Observatorio do Rio de Janeiro; VI anno, Nov. de 1891, n. 11. Rio de Janeiro 1891; in-4°. — Osservatorio di Rio Janeiro.

* Rivista di Artiglieria e Genio; vol. IV (Dicembre). Roma, 1891; in-8°. — La Direzione (Roma).

* Atti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena; serie 4a, vol. III, fasc. 10. Siena, 1891; in-8°. — R. Accademia dei Fisiocritici di Siena.

Musei di Zool. e Anatomia comp. (Torino). Bollettino dei Musei di Zoologia e di Anatomia Comparata della R. Università di Torino; vol. VI, n. 101-111. Torino, 1891; in-8°.

Municipio di Torino. Bollettino Medico-statistico pubblicato dall'Ufficio d'Igiene della città di Torino; anno X, n. 31, 32. Torino, 1891; in-4°.

Club alpino ital. (Torino). * Rivista mensile del Club alpino italiano; vol. X, n. 12. Torino, 1891, in-8°.

Soc. meteor. ital. Torino. * Bollettino mensile della Società meteorologica italiana, ecc.; serie 2ª, vol. XI, n. 12. Torino, 1891; in-4°.

Id. — Annuario meteorologico italiano pubblicato per cura del Comitato direttivo della Società meteorologica italiana; anno VII, 1892. Torino, 1891; 1 vol. in-16°.

L'Autore. Temperatur-Mittel für Italien; von Prof. Paolo Busin (Meteorologische Zeitschrift, Dec. 1891); 1 fasc. in-4°.

L'A. La vallée del Bove et la végétation de la région supérieure de l'Etna, par Emile Chaix. Genève, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Em. Chaix — Carta volcanologica e topografica dell'Etna; Scala 1:100,000. Genève, 1892; in-4°.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 10 al 24 Gennaio 1892

Donatori

Società di Geogr. comm. di Bordeaux. Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux; 2ᵉ série, XIV année, n. 22-24. Bordeaux, 1891; in-8°.

Accad. Romena delle Scienze (Bukarest). * Academia Română — Serbarea aniversară de la 1 (13) Aprile 1891, pentru implinirea a XXV ani dela infiintarea ei 1866-1891. Bucuresi, 1891; 1 vol. in-4°.

Società storico-filosofica di Heidelberg. * Neue Heidelberger Jahrbücher herausgegeben von historisch-philosophischen Vereine zu Heidelberg; Jahrgang I, Heft 1, 2. Heidelberg, 1891; in-8°.

R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia). * Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften; Band XIII, n. 3. Leipzig, 1891; in-8° gr.

* Proceedings of the R. Society of London; vol. L, n. 303. London, 1892; in-8°. — Società Reale di Londra.

* Société littéraire de l'Université catholique de Louvain — Choix de Mémoires; t. I, 1841; t. IV, 1848. Louvain; in-8°. — Università di Lovanio.

— Discours prononcé à la salle des promotions de l'Univ. cath. de Louvain le 15 Octobre 1890, jour de l'ouverture des cours, après la Messe du Saint-Esprit, par Mgr Abbeloos. Louvain; 1 fasc. in-8°. — Id.

— La Religion, son origine et sa définition au point de vue de l'histoire de la philosophie; Dissertation pour le doctorat en philosophie selon Saint-Thomas, par G. von den Ghein. Gand, 1891; 128 pag. in-8° — Id.

— Etude sur le phénomène de l'*s* mobile dans les langues classiques et subsidiairement dans les groupes congénères; Dissertation inaugurale présentée à la Faculté de Philosophie et Lettres de Louvain pour l'obtention du grade de Docteur en Philos. et Lettres (groupe Philologie classique) par Joseph Schrijnen. Louvain, 1891; 1 fasc. di 90 pag. in-8°. — Id.

— Etude critique sur l'opuscule *de Aleatoribus*; par les Membres du Séminaire d'Histoire ecclésiastique établi à l'Université catholique de Louvain. Louvain, 1891; 133 pag. in-8°. — Id.

— S. Facultas theologica, 1890-91; Thèses N. DCXXIII-DCXXXII. Louvain; 10 fasc. in-8°. — Id.

— Annuaire de l'Université catholique de Louvain; 1842, 6e année: 1892, 56e année. Louvain; 2 vol. in-16°. — Id.

* Boletin de la R. Academia de la Historia; t. XIX, cuaderno 6. Madrid, 1891; in-8°. — Reale Accademia di Storia (Madrid).

* Compte-rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie, etc.; 1891, n. 19 et 20, pag. 557-604; in-8°. — Soc. di Geografia (Parigi).

Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione, dal 1° gennaio al 30 novembre 1891. Roma, 1891; 1 fasc. in-8° gr. — Ministero delle Finanze (Roma).

Statistica delle cause di morte in tutti i Comuni del Regno: Confronti con alcuni Stati esteri; anno 1889 e 1890. Roma, 1891; 1 vol. in-8° gr. — Ministero di Agr. Ind. e Comm. (Roma).

* Mémoires et documents publiés par l'Académie Chablaisienne, etc.; t. IV, Thonon-Les-Bains, 1890; in-8°. — Accademia del Ciablese (Thonon).

Consiglio Comunale di Torino — Sessione ordinaria d'autunno; 1891-92; n. III-VII. Torino, 1891; in-4°. — Municipio di Torino.

La Direzione (Valle di Pompei) — Il Rosario e la Nuova Pompei, ecc.; anno VIII, quad. 11-12. Valle di Pompei, 1891; in-8°.

L'Autore. — N. Cianci Sanseverino — Di alcuni castelli del medio evo in Basilicata; Studio giuridico feudale, con documenti. Napoli, 1891; 176 pag. in-8°.

L'A. — Nuovi Studi Galileiani per Antonio Favaro. Venezia, 1891; 1 vol in-4°.

L'A. — François Mugnier — La Collégiale d'Aix en Savoie: les Statuts de 1518. Chambéry, 1891; 1 fasc. in-8°.

Torino. — Stamperia Reale della Ditta G. B. Paravia e C.
448 (5008) 9 iv-92.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 31 Gennaio 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Cossa, Bruno, Berruti, Siacci, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Mosso, Spezia, Gibelli, Giacomini, Camerano, Segre, Peano e Basso Segretario.

Si dà lettura dell'atto verbale dell'adunanza precedente che viene approvato.

Il Presidente segnala alla Classe il cospicuo dono fatto all'Accademia dal Socio Paolo Boselli di un grande numero di libri, fra i quali molti riguardano anche le scienze fisiche, matematiche e naturali.

Il Socio Siacci presenta in dono, a nome dell'autore, un lavoro del Tenente Colonnello del Genio Federigo Falangola, relativo ad *Esperimenti sulla resistenza delle pietre allo schiacciamento*.

Il Socio Basso presenta pure in dono un opuscolo del Professore Annibale Riccò, estratto dai *Comptes-rendus* dell'Accademia delle Scienze di Parigi, ed intitolato: *Tremblements de terre, soulèvement et eruption sous-marine à Pantellaria*.

Il Socio Segre, anche a nome del condeputato Socio D'Ovidio, legge una Relazione sulla Memoria del Prof. Riccardo De Paolis intitolata: *Le corrispondenze proiettive nelle forme geometriche fondamentali di* 1ª *specie*.

Secondo le conclusioni favorevoli di tale Relazione, il lavoro anzidetto è prima ammesso alla lettura e poscia approvato per

la pubblicazione nei volumi delle *Memorie*. La Relazione del Socio SEGRE sarà inserta negli *Atti*.

Infine la Classe accoglie, per essere pubblicato negli *Atti*, un lavoro del Dott. Ermanno DERVIEUX sui *Foraminiferi pliocenici di Villarvernia (Tortona)*.

LETTURE

RELAZIONE sulla Memoria del Prof. RICCARDO DE PAOLIS, intitolata: *Le corrispondenze projettive nelle forme geometriche fondamentali di* 1ª *specie*.

Fra le produzioni scientifiche più meravigliose del secolo che volge al tramonto, è certamente da porsi la geometria projettiva, quella che l'HANKEL chiamò *la strada regia della Matematica!* Essa, dopo aver cominciato ad organizzarsi in un corpo di scienza per opera della scuola francese del primo quarto di secolo, e specialmente di PONCELET, ha poi, grazie a sommi matematici di varie nazioni, esteso rapidamente ed in modo mirabile il campo e gli strumenti delle sue ricerche. Dalle curve e superficie di 2° ordine, dalle projettività, è progredita allo studio delle curve e superficie di ogni ordine, delle corrispondenze algebriche qualunque, di innumerevoli nuove specie di enti. A ciò han contribuito potentemente tanto il metodo sintetico quanto l'analitico; ed anche la gara che in certi periodi vi fu tra essi, e che alternativamente condusse i partigiani dell'un metodo o dell'altro ad escogitare dei mezzi di ricerca atti a raggiungere e sorpassare i risultati degli avversari.

Ormai non è più necessario di star a rilevare i vantaggi proprî dell'analisi e della sintesi geometrica, e la utilità e quasi necessità che ne consegue pel progresso della geometria, di valersi di entrambe. Ciò però non è in contrasto con l'idea di fare una geometria projettiva *pura*, cioè svolta con metodo esclusivamente sintetico, senz'alcun uso di coordinate e di principî analitici. Come già fu rilevato più volte (anche da noi), questo problema, oltre ad avere per se stesso un'alta importanza scientifica e a condurre ad una più completa illuminazione delle proprietà

degli enti geometrici, è stato ed è tuttora utilissimo per ciò che, escludendo gli altri strumenti, viene ad esigere un perfezionamento in quelli di cui si vale il metodo sintetico. — Allo stesso modo fra i grandi progressi recenti dell'analisi, che tanto hanno contribuito ad accrescerne il rigore, vi è stata la sua purificazione, cioè la dimostrazione dei suoi principî fondamentali indipendente da certe rappresentazioni geometriche; le quali, se giovavano a renderli più intuitivi, avevano però l'inconveniente di basarsi su postulati non necessari all'analisi, o (quel che è peggio) su concetti non rigorosi. Si potrebbe dire che in alcuni punti la trattazione simultanea dell'analisi con la geometria produceva una dannosa confusione. Stabiliti invece in modo puramente analitico e rigoroso quei principî fondamentali, si può ora applicarli con sicurezza anche alla geometria. Ovvero, ritornando al problema della geometria pura, si possono cercare, guidandosi su quelle analitiche già note, delle dimostrazioni sintetiche dei corrispondenti principî fondamentali geometrici.

Alla costruzione di una geometria projettiva essenzialmente sintetica, furon dedicati gli sforzi di molti geometri, presso i quali però il concetto della *purezza* si presenta con grado diverso. Un primo periodo, che si riferisce specialmente alla geometria projettiva degli enti algebrici di 1° e 2° ordine, è rappresentato da un lato dalla citata scuola francese e in particolare da PONCELET e CHASLES, e dall'altro lato da MÖBIUS e STEINER e poi dall'opera di STAUDT, la quale chiude gloriosamente la serie, e raggiunge la *completa* purezza di metodo, facendo una teoria esclusivamente geometrica degli elementi imaginari. Il secondo periodo, che si riferisce agli enti di ordine qualunque, parte ancora da ricerche dei geometri nominati, e più specialmente di STEINER; e cominciò ad avere un principio di soluzione, od almeno una preparazione di questa, coi noti trattati del CREMONA sulla teoria geometrica delle curve e superficie algebriche, nei quali per altro alcuni principî fondamentali son presi dall'algebra: come ad es. il principio di LAMÉ relativo ai fasci, il *principio di corrispondenza* nelle forme semplici (*), ecc. I tentativi per liberare com-

(*) A questo proposito, e trattandosi di un principio che dovremo ancora nominare ripetutamente, ci sia concesso di porre qui una questione: *È egli esatto di attribuire, come sempre si fa* (anche in recenti lavori storici), *al solo* CHASLES *la scoperta di quel principio di corrispondenza?* Non v'è dubbio che questo grande scienziato ha il merito di averlo pel primo formulato e

pletamente quelle teorie geometriche da ogni nozione analitica proseguirono poi, senza risultati definitivi, fino a questi ultimi anni, quando l'Accademia delle Scienze di Berlino pose ripetu-

---

dimostrato come un modo di procedere *generale*, rilevandone tutta l'importanza, nella seduta del 27 giugno 1864 dell'Académie des sciences (Comptes Rendus, t. 58, p. 1175); e poco prima nelle sue lezioni alla Sorbonne del 1863-64 (secondo quanto egli stesso asserisce poi nella nota alla pag. 821 del t. 63 dei Comptes Rendus). Ma ciò che va rilevato si è che già tre anni prima il De Jonquières nella Nota *Théorèmes généraux concernant les courbes géométriques planes d'un ordre quelconque* (Journal de Mathém., 2. sér. t. 6, pag. 113; 1861) ed il Cremona nell'*Introduzione ad una teoria geometrica delle curve piane* (Memorie Acc. Bologna, 1ª ser. t. 12; 1861) facevano molte applicazioni dello stesso principio, specialmente alla determinazione degli ordini di luoghi geometrici (senza enunciarlo in generale, ma accennandone in ogni caso speciale la breve dimostrazione analitica). Veggasi anche quanto accenna il Jonquières in nota a pag. 872 del t. 63 dei C. R., rilevando che il Cremona gli aveva comunicata per lettera una dimostrazione basata appunto su quel principio: « s'il fallait citer quelqu'un à ce sujet ce serait M. Cremona ». Alcuni, — e lo stesso Chasles in qualche punto della polemica col Jonquières (relativa alla priorità nell'introduzione degl'*indici* o *caratteristiche* di una ∞^1 di curve piane) svoltasi nel t. 63 dei C. R., ed alla quale si riferiscono appunto le due precedenti citazioni di quel vol. (polemica in cui è singolare, essendosi nel 1866! di vedere che lo Chasles considera quasi come privo di valore *perchè evidente* il lemma, adoperato dal Jonquières nella citata Nota del 1861, e poi nei *Théorèmes fondamentaux*, etc. del Giornale di mat. t. IV, 1866, pag. 45, secondo cui nell'equazione delle curve di una ∞^1 algebrica i coefficienti sarebbero *sempre* funzioni *razionali* di un parametro!) — vogliono giustificare l'attribuzione esclusiva del principio di corrispondenza allo Chasles basandosi sulla comunicazione del 24 dic. 1855 (C. R. t. 41, pag. 1097) « *Principe de correspondance entre deux objets variables, qui peut être d'un grand usage en Géométrie* ». Ma il principio di cui qui si tratta (ed al quale il Jonquières poco dopo, sotto il nome di *principe de correspondance anharmonique*, dedicava il Cap. 4° dei *Mélanges de géométrie pure* 1856) consiste, come ben si sa, nel fatto che una corrispondenza algebrica (1, 1), od (1, 2) fra due forme semplici non è altro che una *proiettività* fra le forme stesse, ovvero tra l'una forma ed una involuzione ordinaria dell'altra. Si tratta dunque della struttura della corrispondenza; e non del *numero degli elementi uniti*, come nel principio di corrispondenza formulato poi nel 1864: nè la detta comunicazione del '55 contiene alcun indizio che lo Chasles intravvedesse fin d'allora l'utilità di considerare corrispondenze algebriche d'indici qualunque (non è neppur riportata la rappresentazione analitica delle due corrispondenze (1, 1), (1, 2), che poteva servire alla dimostrazione del principio, e che poi bastava generalizzare per giungere al principio del '64). E del resto, se lo Chasles avesse posseduto fin d'allora il principio generale di corrispondenza, si può asserire con sicurezza che non avrebbe lasciato trascorrere otto anni senza mai farne applicazioni e nem-

tamente pel premio STEINER (da conferirsi nel 1884 e nel 1886) appunto il tema di fare una teoria puramente geometrica delle curve e superficie d'ordine qualunque (*); ed il concorso fu vinto da un giovane geometra, ERNESTO KÖTTER, con un lavoro (**) nel quale la detta teoria geometrica è svolta, od almeno avviata, per le curve piane. In pari tempo però, ed indipendentemente dal detto concorso, il Prof. DE PAOLIS, il quale (secondo che avverte nell'introduzione al lavoro intorno a cui dobbiamo riferire) « già da parecchio tempo aveva indirizzato i suoi studi allo scopo di rendere la geometria indipendente dall'analisi, risolveva completamente il problema » ; e prima della pubblicazione della Memoria del KÖTTER presentava alla R. Accademia dei Lincei un manoscritto contenente i suoi risultati.

L'impresa a cui il prof. DE PAOLIS si accinse è più ampia che non sia il tema dell'Accademia Berlinese; e del resto, perchè la trattazione di questo risultasse più completa e luminosa, era forse opportuno prender le mosse un po' da lontano, cioè dai

---

meno un cenno nei suoi lavori; nè avrebbe taciuto nella citata nota a pag. 821 del t. 63 dei C. R., nella quale invece (come già dicemmo) si limita a nominare la nota del '64 e le lezioni del 1863-64.

Sarebbe poi interessante di ricercare se, prima ancora dei geometri menzionati, lo STEINER non si sia valso del principio di corrispondenza per ottenere parecchi teoremi che si trovano, senza dimostrazioni, in alcuni suoi scritti.

(*) Nell'enunciato del tema di concorso ci pare di scorgere un concetto non giusto, che rileviamo perchè lo si trova pure tuttora nell'opinione di alcuni geometri: quello cioè che a risolvere pienamente il detto problema sia necessario di sostituire agli elementi *imaginari*, punti, rette, ecc., che stanno sulle curve, superficie, ... algebriche, degli enti *reali*. Ciò non pare esatto. Si sa bene che la locuzione « elementi *imaginari* » sta per indicare certi enti perfettamente reali, come quelli considerati da STAUDT od altri equivalenti; ma non è necessario che in tutti i ragionamenti si ricorra a queste rappresentazioni. Poichè il grande geometra Bavarese ha dimostrato in base ad esse che gli elementi imaginari hanno comuni con quelli reali gran parte delle proprietà, noi possiamo fondarci a dirittura su queste, cioè possiamo partire dalla teoria di STAUDT già fatta, senza più curarci in generale delle rappresentazioni reali, sicuri che ogni volta che queste occorrano veramente, le potremo enunciare senz'altro. Così la curva o superficie algebrica si può ben considerare come un insieme di punti complessi, ai quali basterà sostituire le imagini reali per avere immediatamente delle rappresentazioni reali dell'ente algebrico.

(**) *Grundzüge einer rein geometrischen Theorie der algebraischen ebenen Curven* (Abhandlungen der k. Preuss. Akad. d. Wissenschaften 1887).

fondamenti di tutta quanta la geometria. Così una prima parte, la più generale, della ricerca del DE PAOLIS, consiste nella *Teoria dei gruppi geometrici* (come quelli composti dei punti di una linea, superficie, ecc.) *e delle corrispondenze che si possono stabilire tra i loro elementi;* e fu già pubblicata, appunto con questo titolo, tra le Memorie della Società Italiana delle Scienze (t. 7°, ser. III, 1890). Essa contiene, tra altre cose di *Analysis situs*, la teoria della connessione delle superficie, e delle dimostrazioni puramente geometriche di teoremi sulle corrispondenze d'indici finiti, e specialmente continue, fra due o più gruppi di punti (linee, superficie), i quali equivalgono a noti teoremi analitici di VEIERSTRASS, CANTOR, ecc. (*). Si può dire che quella Memoria riguarda la parte della geometria che corrisponde alla *teoria generale* delle funzioni. Invece l'attuale e quelle che le faranno seguito, corrispondono alla teoria delle *funzioni algebriche;* si restringono cioè a trattare degli enti algebrici, rispettivamente nelle forme (fondamentali) di 1ª specie, e poi in quelle di specie superiore.

Si sa che nella geometria degli enti algebrici la parte che si riferisce alle forme di 1ª specie è quella che serve di fondamento ed alla quale è sufficiente di applicare quei principî che si trattava di stabilire geometricamente. Così la teoria generale della polarità deriva da quella particolare relativa alle forme binarie; i teoremi sul numero dei punti d'intersezione di curve o superficie algebriche, come pure quelli sugli ordini delle curve o superficie generate da fasci projettivi, od in vari altri modi, si traggono dal principio di corrispondenza in una forma semplice; ecc. La parte dunque del suo lavoro che il prof. DE PAOLIS presenta alla nostra Accademia, e che appunto riguarda le forme di 1ª specie, è della massima importanza per gli enti algebrici; e, come si vedrà, essa non solo raggiunge pienamente il suo scopo particolare, ma prepara altresì nel miglior modo le parti successive.

Fra le vie secondo cui si soglion generare le forme algebriche di ordini qualunque mediante forme d'ordini inferiori, se ne posson distinguere principalmente due: l'una conduce ad es. alla generazione delle curve, superficie, ecc., mediante fasci projettivi di ordini

(*) Quei capi della detta Memoria che contengono proposizioni necessarie per quella su cui riferiamo sono riuniti, come avverte l'A., in un altro scritto pubblicato nel t. 18 ser. 2ª degli Annali di Matematica (1890).

inferiori; l'altra a considerarle come fondamentali per una polarità. Il 1° concetto, che deriva dalla generazione di STEINER delle curve di 2° ordine, ecc., è quello che ha guidato il KÖTTER nel suo lavoro. Il 2° invece è la base della trattazione fatta da STAUDT delle coniche e quadriche; e, se non erriamo, è da esso che, con un'opportuna generalizzazione, il DE PAOLIS è stato condotto al metodo da lui seguito. — Questo metodo raggiunge in pari tempo la massima generalità e la massima naturalezza. Si tratta infatti, in gran parte delle ricerche geometriche sugli enti algebrici, di applicare, come dianzi rilevammo, da un lato la teoria della polarità rispetto ad un gruppo di n elementi $a_x^n=0$ della forma semplice, teoria che deriva tutta dall'equazione $a_x^r a_y^{n-r}=0$; e da un altro lato il principio relativo ad una corrispondenza $[m, n]$ di equazione $a_x^m b_y^n=0$. Ora è chiaro che entrambe queste equazioni, e più in generale quella di una qualunque corrispondenza algebrica $[m_1, m_2, m_3, \ldots]$, si posson dedurre da un'equazione *plurilineare* $a_x b_y c_z \ldots=0$ tra gli elementi di un numero qualunque di forme, facendo coincidere questi elementi in gruppi di m_1, m_2, $m_3, \ldots$ Si può dunque porre a fondamento di tutta la teoria lo studio delle corrispondenze *n-lineari* $a_x b_y c_z \ldots=0$ tra n forme di 1ª specie; e con ciò si sarà ridotti ad un ente definibile elementarmente. È appunto così che fa il nostro A.: il fondamento della sua Memoria sono queste corrispondenze, le quali raggruppano gli elementi delle n forme in una ∞^{n-1} di gruppi di n elementi, che egli chiama *aggruppamento projettivo* (*) *d'ordine n*, $\mathfrak{A}p_n$, e definisce con la condizione che, se di un suo gruppo si fissano gli $n-2$ elementi di $n-2$ forme, i rimanenti due descrivano nelle rispettive due forme una projettività (cioè un $\mathfrak{A}p_2$). — Questo è, come dicemmo, l'ente principale di tutta la trattazione: tutti gli altri ordinari enti algebrici, i sistemi di corrispondenze, le involuzioni, ecc., non sono che combinazioni o casi particolari di aggruppamenti projettivi. — Aggiungiamo che l'aggruppamento $\mathfrak{A}p_n$ può, come la sua equazione, essere *riducibile*, cioè spezzarsi in due o più altri; ed in particolare può essere *singolare*, cioè spezzarsi in $n\,(a_x=0\,,\ b_y=0\,,\ c_z=0, \ldots)$. La considerazione costante di siffatti aggruppamenti è d'importanza capitale.

(*) Con questo qualificativo di « *projettivi* » per gli aggruppamenti, corrispondenze, ecc., l'A. sostituisce quelli consueti di « *algebrico, lineare*, ecc » i quali sembrano presupporre una definizione analitica.

Quanto allo svolgimento della Memoria possiamo limitarci a qualche cenno, perchè già la prefazione di questa lo delinea con sufficienti ragguagli. La teoria generale degli $\mathfrak{A}p_n$ esige alcune preparazioni, fra cui meritano di esser rilevate quelle dei due primi capitoli relativi ai *sistemi fondamentali* di elementi qualunque: i quali non sono altro che quelle varietà che si soglion chiamare *varietà lineari*, od *iperspazi*. Un sistema fondamentale vien definito da queste proprietà: che entro esso vi sian dei gruppi S_1, o *fasci*, d'infiniti elementi, tali che per due elementi passi sempre uno ed un solo fascio; e che se tre fasci S_1', S_1'', S_1''' hanno a due a due un elemento comune diverso dall'una coppia all'altra, ogni altro fascio, che abbia un elemento comune con S_1' ed un altro con S_1'', abbia necessariamente un elemento comune con S_1'''. Da questi soli postulati e dalla solita generazione di sistemi superiori S_2, S_3, . . . mediante quelli inferiori, si deducono tutte quelle proprietà che corrispondono ai principî della geometria projettiva degl'iperspazi; e solo per procedere nello studio delle corrispondenze projettive occorre poi aggiungere il postulato che una corrispondenza projettiva (cioè ottenuta mediante projezioni e sezioni) tra due fasci sia individuata da 3 coppie di elementi corrispondenti. — Questi sviluppi eran necessari per tutto il lavoro, perchè in esso s'incontrano ripetutamente dei sistemi infiniti di enti che verificano le dette condizioni, cioè che sono *fondamentali*; e ad essi allora vengono applicati con frutto i risultati generali ottenuti in quei due capitoli: il che dà origine a vari ragionamenti che si posson riguardare come iperspaziali (*).

(*) Del resto ragionamenti di tal natura si trovano anche nel lavoro del Kötter e sono inevitabili in queste teorie! Come esempio rileviamo nella Memoria in esame il n. 131 nel quale si considera un certo sistema semplicemente infinito N^k di aggruppamenti proiettivi, pel quale si dimostrano delle proprietà completamente analoghe a quelle ben note della curva razionale normale d'ordine k. Se quel sistema si rappresentasse analiticamente, si avrebbe pei suoi aggruppamenti un'equazione i cui coefficienti sarebbero forme binarie d'ordine k di due parametri x_1, x_2: il che spiega quell'analogia. Chiamando m l'ordine degli aggruppamenti e (supposte coincidenti le m forme) considerando per ognuno di essi gli m elementi m-pli, la N^k del De Paolis ci dà una ∞^1 di gruppi di m elementi che il Kötter sotto il nome di *involuzione d'ordine m e rango k* studia (§§ 99 e seg. del suo lavoro; v. anche § 189) mostrandone l'analogia con la curva razionale normale d'ordine k. Essa nasce in modo evidente da una corrispondenza $[k, m]$; sicchè si doveva presentare necessariamente ad ambi gli scienziati.

Tale applicazione si presenta da prima nel sistema costituito da tutti gli aggruppamenti projettivi d'ordine n fra n forme fondamentali. Definiti in modo ovvio i *fasci* di aggruppamenti (e stabilita per essi, nel n. 56, una proprietà caratteristica importante), si riconosce poi in base ad essi che quel sistema di aggruppamenti è fondamentale (di specie 2^n-1). In conseguenza si possono introdurre dei sistemi fondamentali di varie specie ($\leq 2^n-1$) di $\mathfrak{A}p_n$, e riferirli projettivamente fra loro: cosa importante per tutto il seguito. — Mediante ciò, e partendo dagli aggruppamenti di 2° ordine, per poi procedere con l'induzione completa ad aggruppamenti d'ordine qualunque, si definiscono e si studiano gli aggruppamenti projettivi *armonici*. Se $a_x b_y c_z \ldots = 0$ e $a'_x b'_y c'_z \ldots = 0$ sono le equazioni dei due aggruppamenti, la condizione di armonia è $(aa')\,(bb')\,(cc')\ldots = 0$. Geometricamente due $\mathfrak{A}p_n$ si definiscono come armonici (supposta già data la definizione per due $\mathfrak{A}p_{n-1}$) nel seguente modo. Due elementi x, x' di una delle n forme son completati in gruppi di due $\mathfrak{A}p_n$ qualunque dai gruppi di elementi delle rimanenti $n-1$ forme i quali costituiscono due $\mathfrak{A}p_{n-1}$: si considerino x, x' come omologhi quando questi ultimi due aggruppamenti sono armonici: allora x, x' si corrisponderanno in una projettività. Orbene, se questa è un'involuzione, si dice che i due $\mathfrak{A}p_n$ sono armonici. Tale relazione è di somma importanza per tutta quanta la teoria. Essa determina una corrispondenza reciproca involutoria fra i sistemi di $\mathfrak{A}p_n$. Essa conduce ad uno svolgimento della massima generalità della teoria della polarità rispetto ad un $\mathfrak{A}p_n$, e quindi dell'*apolarità* fra aggruppamenti projettivi di qualunque ordine, ecc.

Come caso particolare degli $\mathfrak{A}p_n$ si ottengono (quando le n forme sono sovrapposte) le involuzioni d'ordine n e specie (dimensione) $n-1$, vale a dire, secondo la denominazione del De Paolis, le *involuzioni projettive d'ordine* n *e rango* $n-1$ ($\mathfrak{J}p_{n,\,n-1}$); e come *intersezione* di $n-\rho$ involuzioni siffatte (e quindi del sistema fondamentale da esse determinato) un'*involuzione projettiva di ordine* n *e rango* ρ ($\mathfrak{J}p_{n,\,\rho}$) (*). Così pure da un aggruppamento

(*) Il Kötter nel suo lavoro in vece che dagli $\mathfrak{A}p_n$ parte dalle involuzioni d'ordine n e 1ª specie (che costruisce come luogo del gruppo degli elementi uniti di due involuzioni fisse d'ordini minori m, ed $n-m$, riferite secondo una projettività la quale varia in un dato fascio di projettività); e mediante queste genera successivamente le involuzioni di specie superiori.

projettivo $\mathfrak{A}p_n$ considerando solo i gruppi in cui gli elementi coincidono secondo le multiplicità $m_1, m_2, \dots m_r$, ove $\Sigma m_1 = n$, si ha (come già notammo) una *corrispondenza projettiva* $[m_1, m_2, \dots m_r]$: ogni corrispondenza siffatta si ottiene in tal modo da tutti gli $\mathfrak{A}p_n$ di un sistema fondamentale la cui dimensione è $2^n - 1 - \Sigma m_1 - \Sigma m_1 m_2 - \dots - m_1 m_2 \dots m_r$. Di tutti questi enti si ottengono molte proprietà valendosi di quelle già date precedentemente per gli $\mathfrak{A}p_n$. Così si considerano le involuzioni armoniche, gli elementi multipli od apolari, per involuzioni o per $\mathfrak{A}p_n$ qualunque, ecc.; e di questi elementi si determina poi il numero, come si trova il numero degli elementi uniti di una corrispondenza (il principio di corrispondenza), il numero delle coppie comuni a due corrispondenze tra due forme, quello degli elementi uniti di due involuzioni di 1° rango riferite projettivamente, ecc., ecc. La polarità generale rispetto ad un gruppo G_n deriva poi da quella relativa alla $\mathfrak{J}p_{n,n-1}$ che ha gli elementi di G_n per n-pli; e rapidamente, in poche pagine, si possono ottenere come semplici corollari le principali proposizioni che vi si riferiscono, il Jacobiano di due gruppi, l'Hessiano e lo Steineriano di uno, l'armonia fra gruppi, ecc.

Ad un certo punto di questa trattazione compare la necessità di stabilire un teorema geometrico che compia in essa ufficio analogo a quello che per l'algebra ha il teorema fondamentale di questa. Ed invero è solo da un teorema siffatto che si posson trarre ad es. i risultati citati relativi a *numeri* di elementi multipli, uniti, ecc... Il nostro A. ha scelto in sostanza per teorema fondamentale questo: che una $\mathfrak{J}p_{n,1}$ ed una $\mathfrak{J}p_{n,n-1}$ hanno sempre un gruppo comune. Val la pena di riferire il concetto della dimostrazione. Esso consiste nel considerare un fascio di $\mathfrak{J}p_{n,n-1}$ di cui quella data faccia parte, e riferirlo alla forma sostegno, riguardando come omologa ad un elemento di questa la $\mathfrak{J}p_{n,n-1}$ che contiene il gruppo della $\mathfrak{J}p_{n,1}$ determinato da quell'elemento. Rappresentando gli elementi della forma e quelli del fascio di $\mathfrak{J}p_{n,n-1}$ coi punti di due sfere σ, σ', si avrà una corrispondenza $[n, 1]$ fra i punti di σ e quelli *di un certo gruppo* di σ'. Ma la corrispondenza si dimostra esser continua (e con un numero finito di punti di diramazione): le si può dunque applicare un teorema sulle corrispondenze continue che il De Paolis ha stabilito geometricamente nei lavori precedenti, e che qui corrisponde al teorema analitico a cui bisogna sempre ricorrere nel

punto trascendente (cioè relativo alla continuità, ecc.) della dimostrazione del teorema fondamentale dell'algebra. Esso permette di conchiudere che quel gruppo di σ' abbraccia *tutti i punti* di questa sfera, cioè che *ogni* $\mathfrak{J}p_{n,n-1}$ del fascio (e quindi in particolare la data) ha comune un gruppo con la $\mathfrak{J}p_{n,1}$.

Questi cenni sono sufficienti per dare un' idea del contenuto della Memoria, e mostrarne l'originalità e l'importanza. Quanto al metodo con cui essa è svolta, non occorre dire che è essenzialmente sintetico e che della pura sintesi ha tutti i pregi, come deve avere presentato all'A. tutte le difficoltà. Per gli enti fondamentali le definizioni e le costruzioni, come pure le dimostrazioni delle principali proprietà, sono in generale basate sull'induzione completa: il che è nella natura del metodo (*). I ragionamenti sono sempre rigorosi, anche quelli più delicati relativi alla continuità delle corrispondenze projettive. Infine osserveremo che la trattazione dell'argomento, fatta con sì grande generalità, mentre è una continua prova d'ingegno da parte dell'A., raggiunge in pari tempo una grande naturalezza, e quasi il carattere di necessità, sì che ci par difficile che in avvenire vi si possano introdurre delle semplificazioni importanti, almeno di concetto. Essa ci permette già di prevedere che l'A. potrà, in base ad essa, seguendo lo stesso indirizzo, svolgere egregiamente le parti successive del suo tema, cioè la teoria geometrica delle curve piane, delle superficie e delle varietà algebriche di ogni dimensione. E noi facciamo voti che ciò accada sollecitamente, com'egli (almeno in parte) ci fa sperare. Così quello che abbiamo chiamato il secondo periodo nella costruzione della geometria projettiva essenzialmente sintetica si potrà considerare come chiuso ottimamente dall' importante opera del Prof. De Paolis!

E. D'Ovidio.
C. Segre, *Relatore*.

(*) E in fatti il Kötter procede allo stesso modo. — Del resto, all'infuori di poche coincidenze richieste dall'identità dello scopo e del punto di partenza (la teoria di Staudt), non vi sono altri punti di contatto fra i due autori.

Foraminiferi pliocenici di Villarvernia;

Studiati da ERMANNO DERVIEUX

Già sin dal 1841 la località di Villarvernia (Tortona) era conosciuta; infatti il sig. Michelotti nel suo *Saggio Storico dei Rizopodi caratteristici* (1) nota come in essa si trovino le specie *Biloculina complanata* Michelotti e la *Triloculina carinata* Michelotti. Ora, avendo io studiato i foraminiferi fossili di questa località esistenti nel R. Museo di Geologia di Torino, credo utile pubblicarne il catalogo con alcune osservazioni.

Il Dott. Sacco nello studio sul *Bacino Terziario del Piemonte* (2) trattando del Piacenziano (Plioc. inf.) fa osservare la località di Villarvernia come composta di « banchi sabbiosi, zeppi di Foraminiferi e di Molluschi di piccola mole »; ed infatti il residuo del lavaggio delle sabbie di detta località mi riuscì composto per $^1/_3$ di resti conchiglie di piccola mole e per $^2/_3$ restanti di foraminiferi.

Ora, considerando questa fauna fossile di Villarvernia in rapporto alle faune attuali, devo anzi tutto premettere, che essa si dovette depositare in un mare tranquillo e poco profondo. Dico in un mare tranquillo, perchè, mentre per alcuni generi solamente gli esemplari abbondano, per gli altri sono scarsissimi; numerandosi infatti a centinaia quelli di *Miliolina* e *Truncatulina*, di ogni grandezza e dimensioni, mentre gli altri pochi generi sono appena rappresentati; e così tutto il catalogo consta di sole dodici specie. In un mare poco profondo, perchè vi è una prevalenza straordinaria del gen. Miliolina (diviso in 4 specie), il quale da solo ci fornisce i $^7/_{10}$ della totalità delle forme, e secondo le osservazioni fatte nei mari attuali questo genere ha

(1) Michelotti Giovanni — *Saggio storico dei Rizopodi caratteristici dei terreni sopracretacei.* — Mem. Soc. Ital. Scienze, vol. XXII, 1841, pag. 253-302, tav. 1-3. Modena.

(2) Sacco Dott. Federico — *Il Bacino terziario e quaternario del Piemonte* — Torino, 1889-90, pag. 488.

un *habitat* di acque poco profonde e generalmente di litorale. Nei depositi di spiaggia del nostro Mar Tirreno se ne rinvennero abbondanti esemplari.

La fauna fossile foraminifera di Villarvernia presenta un *facies* tutto speciale per questa abbondanza veramente straordinaria di *Milioline* e *Truncatuline*, e questo fatto è forse unico in tutto il Piemonte, trovandosene bensì esemplari ovunque, ma sempre in scarso numero.

Non mi farò a descrivere le singole specie, non avendo esse alcun che di particolare ; mi basterà compilarne il catalogo con alcune piccole osservazioni riferentisi principalmente alla sinonimia per il Piemonte.

1. — **Miliolina secans** (d'ORBIGNY).

(*Quinqueloculina secans* d'Orbigny. 1826. Ann. Sc. Naturali. Vol. VII, pag. 303, n. 43, mod. n. 96.)

È la specie che ha maggior numero di esemplari, di tutte le dimensioni (secondo età). Nei catalogi dei foraminiferi foss. piemontesi figura per la prima volta.

2. — **Miliolina seminulum** (LINNÉ).

(*Serpula seminulum*, Linné 1767. Syst. Nat., 12 th., ed, pagina 1264).

Questa specie già conosciuta nel Piemonte, come ovunque, è rappresentata da altre 20 esemplari, ben conservati. Essa è la *Triloculina carinata* registrata dal Micheletti.

3. — **Miliolina linnaeana** (d'ORBIGNY).

(*Triloculina linnaeana*, d'Orbigny 1839. Foram. Cuba sog. 153. Tav. IX, fig. 11-13).

Non fu ancora considerata nelle specie piemontesi, ed è quivi rappresentata da varii esemplari.

4. — **Miliolina subrotunda** (MONTAGU),

(*Vermiculum subrotundum*, Montagu 1803. Test. Brit. part. 2, pag. 521).

Moltissimi esemplari tutti minori di 1 mm., di aspetto molto poroso. È per la prima volta registrata in Piemonte.

5. — Truncatulina lobatula (Walker e Jacob).

(*Nautilus lobatulus*, Walker and Jacob. 1798. Adams' Essays, Kanmacher's ed. p. 642. Tav. XIV, fig. 36).

Questa specie, fu già conosciuta, esistente nel nostro bacino terziario, anche considerata nella *Truncatulina boueana* d'Orb. sinonima. Avendo osservato che qualche autore la descrive come di colore bianco candido, devo notare che tutti i moltissimi esemplari di Villarvernia sono invece di color grigio chiaro. Meno di 1 mm. di diametro.

6. — Globigerina bulloides d'Orbigny.

(*Globigerina bulloides*, d'Orbigny. 1826. Ann. Sc. Nat. vol. VII, pag. 277, n. 1. Mod. n. 16 e 76).

Questa specie comunissima e già conosciuta è rappresentata da buon numero di esemplari. La presenza di queste globigerine non può mutare il criterio di deposito poco profondo, perchè il suo *habitat* si estende dai 500 ai 6000 metri.

7. — Nonionina scapha (Fichtel e Moll).

(*Nautilus scapha*, Fichtel and Moll. 1803. Test. micr. pag. 105. Tav. XIX, fig. *d-f*).

Questa specie, rappresentata da varii piccoli esemplari di meno di 1 mill., è già conosciuta anche sotto il sinonimo di N. *boueana*.

8. — Polystomella crispa Lamark.

(*Polystomella crispa,* Lamark 1822. Anim. s. Vert. Vol. VII, pag. 625, n. 1).

Vari esemplari di tutte le dimensioni sino a raggiungere il diametro di 2 mm.

9. — Textularia trochus d'Orbigny.

(*Textularia trochus*, d'Orbigny 1840. Mém. Soc. Géol. France. vol. IV, pag. 45. Tav. IV, fig. 25, 26).

Specie ovunque sparsa nei mari attuali, e rappresentata fossile in questa località da pochi esemplari (6?), fra cui alcuni piccolissimi.

10. — Biloculina ringens (Lamark).

(*Miliolites ringens*, Lamark 1804. Ann. du Muséum vol. V. pag. 351; Vol. IX. Tav. XVII, fig 1).

Questa specie è già conosciuta in Piemonte sotto il nome di B. *simplex* d'Orbigny. Essa però non è sinonima della *Biloculina complanata*, descritta come specie di Villarvernia, la quale appartiene al gen. Miliolina.

11. — Discorbina orbicularis (Terquem).

(*Rosalina orbicularis*, Terquem 1876. Anim. sur la Plage de Dunck. pag. 75, Tav. IX, fig. 4).

Pochi esemplari di mm. 0,45 circa. Già conosciuta.

12. Bolivina punctata d'Orbigny.

(*Bolivina punctata*, d'Orbigny. 1839. Foram. Am. Mérid. pag. 61, Tav. VIII, fig. 10-12).

Questi pochi esemplari si avvicinano più alla forma figurata dal Terrigi 1880. Fora. Marne Vatic. Tav. II, fig. 41, tolta però la carena. Già conosciuta.

Devo poi osservare che si sono inoltre rinvenuti alcuni esemplari mal conservati di *Rhabdogonium* cf. *tricarinatum* d'Orb.; di *Cristellaria rotulata* Lmk.; e di *Nodosaria*, *Rotalia*, *Pulvinulina*, *Uvigerina*, *Virgulina*.

L'Accademico Segretario
Giuseppe Basso.

CLASSE
DI
SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 7 Febbraio 1892

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: FABRETTI Direttore della Classe, PEYRON, VALLAURI, CLARETTA, BOLLATI DI SAINT-PIERRE, SCHIAPARELLI, PEZZI, CARLE, NANI, GRAF, BOSELLI, CIPOLLA e FERRERO Segretario.

Il Presidente annuncia che con R. Decreto 24 gennaio fu approvata la nomina del Socio FABRETTI a Direttore triennale della Classe.

Il Socio NANI offre alla Classe, a nome dell'autore, il prof. Emilio BRUSA della R. Università di Torino, un volume intitolato: *Das Staatsrecht des Königreichs Italien* (Freiburg i. B., 1892).

Il Socio Segretario FERRERO offre, a nome pure dell'autore, il Socio corrispondente D. Manuel RODRIGUEZ DE BERLANGA, il libro: *El nuevo bronce de Itálica* (Màlaga, 1891), e legge una breve nota su quest'opera.

Il Socio CIPOLLA legge un suo lavoro intitolato: *Il trattato « De Monarchia » di Dante Alighieri e Giovanni da Parigi*, di cui la Classe approva la stampa nelle *Memorie* accademiche.

LETTURE

Intorno al libro di Manuel Rodriguez de Berlanga « El nuevo bronce de Itálica »;

Nota del Socio Ermanno Ferrero

A nome del nostro Collega, il Socio corrispondente D. Manuel Rodriguez de Berlanga, offro alla Classe il libro: *El nuevo bronce de Itálica* (Málaga, 1891), da lui ora pubblicato.

Il monumento illustrato in questo volume è un notevole testo epigrafico, che nel 1888 si aggiunse alla serie delle importanti iscrizioni romane su bronzo, forniteci, specialmente nella seconda metà del secolo, dalla penisola iberica; serie, nella quale primeggiano, per la luce, che sparsero sull'ordinamento municipale, le due tavole scoperte a Málaga nel 1851 coi resti delle leggi date da Domiziano a questa città ed a Salpensa, e i bronzi dissepolti ad Osuna fra il 1870 e 75 contenenti in parte la legge di fondazione della colonia Giulia Genetiva; e per la conoscenza dell'amministrazione delle miniere fiscali il bronzo trovato nel 1876 ad Aljustrel nel Portogallo.

Primo a trascrivere la lunga iscrizione incisa sul bronzo d'Italica fu il valente editore del corpo epigrafico pagano e cristiano della Spagna, il dottore Emilio Hübner, il quale, avuta conoscenza della scoperta, si recò a Siviglia, dove il bronzo era misteriosamente custodito e lo potè esaminare; il che fu vietato al Berlanga, arrivato il giorno appresso a raggiungere il suo amico nella capitale dell'Andalusia. Per fortuna il monumento entrò nel museo archeologico nazionale di Madrid, dove il nostro autore ebbe agio di studiarlo con ogni diligenza e trarne un nuovo apografo, poichè la ruggine impedisce di riprodurre l'in-

tero testo con calchi e fotografie. Nella primavera del 1890 esso fu pubblicato dall'Hübner e commentato dal Mommsen nell'*Ephemeris epigraphica* (1). Alcuni mesi innanzi, il Berlanga aveva accettato l'invito del suo Governo di dare in luce una illustrazione del monumento; ma aveva posto la condizione di lasciare all'Hübner il merito di esserne il primo editore.

Anche dopo il commento del Mommsen non riesce senza importanza quello del Berlanga, il quale, punto per punto, tolse ad esame le conclusioni del dotto tedesco, dissentendone talora ed esponendo proprie osservazioni e congetture, sì nella restituzione come nella dichiarazione del testo qualche volta oscuro e per la sua dizione e per gli errori dell'incisore.

Non voglio qui riepilogare la trattazione del Berlanga, nè confrontarla con quella del Mommsen. Mi contento di accennare in che consista il nuovo documento epigrafico; ciò basta per far manifesta l'importanza del testo e l'opportunità di averlo ampiamente illustrato. Esso contiene parte del primo discorso (*sententia prima*) pronunciato a Roma nel senato in favore di una proposta presentata dagl'imperatori Marco Aurelio e Commodo per moderare le spese eccessive dei ludi gladiatorii. Mancano il principio e la fine del discorso; altre tavole dovevano precedere e seguire quella che fu serbata (alta un po' più di m. 1,50; larga un po' più di m. 0,90), sì da avere in primo luogo la proposta dei principi (*relatio imperatorum*, o, come è detta nel nostro testo, *oratio sanctissima* o *divina*), poscia i discorsi in favore di essa, in ultimo il decreto del senato.

Sapevasi da due brevissimi cenni di Capitolino nella vita di Marco Aurelio (cap. 11 e 27) che l'imperatore filosofo aveva temperato le spese dei giuochi dei gladiatori. Il bronzo italicense ci apprende che la riforma fu cagionata dai ricorsi dei sacerdoti delle Gallie rovinati dall'obbligo di dare tali spettacoli, e fu fatta con un senatoconsulto posteriore al novembre del 176, in cui Marco Aurelio associò Commodo all'impero, ed anteriore, con ogni probabilità, all'agosto del 178, in cui Marco Aurelio partì col figlio da Roma per la guerra germanica, durante la quale terminò i suoi giorni il 17 marzo 180. La riforma, che, siccome appare, aveva avversarii nel senato e non toccò Roma, fu

(1) Vol. VII, pag. 385-416.

estesa non solo all' Italia ed alle provincie senatorie, ma a tutto l'impero e fu fatta con due mezzi: l'abolizione della tassa sugli spettacoli gladiatorii, la qual pur fruttava annualmente dai venti ai trenta milioni di sesterzii, e che, sebbene pagata dai lanisti, in realtà colpiva coloro che davano gli spettacoli; la determinazione di un *maximum* del prezzo dei gladiatori vario secondo le classi, in cui erano divisi, le quali differivano pure secondo gli spettacoli, ripartiti, giusta il costo, in cinque divisioni. Sì fatte disposizioni della proposta imperiale noi conosciamo dalla ripetizione fattane dall'anonimo oratore, da cui apprendiamo pure quali erano i magistrati, che dovevano vegliare all'osservanza del senatoconsulto nelle provincie e nell' Italia. Inoltre non poche altre notizie non solamente sui gladiatori e sui loro spettacoli, ma anche sopra altri punti delle romane antichità ci sono svelate dalla tavola italicense, e trovansi largamente dichiarate in questo libro. In esso qualche erudito potrà forse notare un po' di prolissità; ma non deve dimenticare che il volume è destinato principalmente a lettori, che vivono in un paese, ove gli studii sulle antichità classiche non hanno per fermo una larga diffusione.

Due appendici, l'una sopra alcune minori iscrizioni di bronzo trovate in Ispagna, l'altra sopra recenti scoperte archeologiche fatte a Cadice ed in altri luoghi, terminano il volume, ornato di parecchie tavole, fra cui di una fototipia del bronzo italicense, ridotto ad un quarto dell'originale.

SUNTO della Memoria del Socio CARLO CIPOLLA: *Il trattato « De Monarchia » di Dante Alighieri e Giovanni da Parigi.*

L'autore in questo lavoro prende in esame le teorie svolte da Dante nell'opuscolo *De Monarchia*, in relazione al suo concetto della Monarchia universale, e alle questioni sulle relazioni tra Chiesa e Stato.

Pone in confronto tali teorie con quelle che si andavano maturando alla corte di Filippo il Bello di Francia, e che furono esposte con ampiezza da Giovanni da Parigi, uno dei più fidi consiglieri del re. Mentre Giovanni da Parigi negava l'Impero, ossia la Monarchia universale, dicendo che non era nè necessario, nè utile al mondo, l'Alighieri fonda sopra di esso la sua teorica politica. C'è talvolta singolare conformità di argomenti, unita a difformità di conclusioni, fra i due trattatisti. Tale coincidenza di argomenti si rileva anche là dove i due scrittori negano che il potere civile sia una pura e semplice emanazione dell'autorità religiosa. Simili argomenti si trovano, almeno in parte, toccati o svolti da altri trattatisti del tempo, e in ispecie da Enghelberto di Admont, il quale difese le teorie imperialistiche, ma con qualche restrizione.

Siccome è sommamente verosimile che i ricordati trattatisti abbiano scritto l'uno indipendentemente dall'altro, così i loro libri servono a provare che, e delle questioni in generale, e di molti tra gli argomenti adoperati a svolgerle, era piena l'atmosfera di quell'età, così che sembra diminuire l'originalità dello scritto dantesco. Qualcuno ancora tra i punti principali dell'argomentazione dantesca si trova svolto da scrittori più antichi, e da Dante studiati, come da Aristotele, S. Agostino, S. Tommaso. Ma Dante diede a tali pensieri una forma nuova, e ri-

spondente al suo scopo, che è quello di assodare la necessità dell'Impero contro i guelfi francesi e angioini, e di dichiararne la natura di fronte ai guelfi ecclesiastici.

La necessità della Monarchia universale non impedisce, nel concetto dantesco, l'esistenza delle nazioni, ma è molto difficile l'argomentare esattamente quali fossero le aspirazioni dantesche in tale riguardo.

Per quanto spetta all'Italia, per comprendere in che cosa consistesse il sentimento nazionale dell'Alighieri, è indispensabile risalire addietro coi tempi, e studiare lo svolgersi di tale sentimento, in relazione sia agli avvenimenti politici, sia all'indirizzo degli studi. Allora si trova che il concetto d'*Italia* e il sentimento della nazionalità non furono presso di noi costanti, ma soggiacquero anzi a profondissime mutazioni e variazioni di secolo in secolo, delle quali è pur uopo tener conto se si voglia convenientemente apprezzare il pensiero dantesco. Quanto poi alla Francia, l'Alighieri si dimostra avverso all'opera unificatrice della dinastia francese, la quale estendeva, del resto, la sua ambizione anche molto al di là dei confini francesi. Infatti un altro consigliere di Filippo il Bello, cioè Pietro du Bois, verso il tempo in cui Dante scriveva la *Monarchia*, esponeva al Re un vasto prospetto secondo il quale egli si sarebbe fatto signore, prima dell'Italia, e poi delle altre regioni di Europa. Noi non possiamo determinare se di tale progetto Dante abbia avuto contezza. Certo è che a Filippo il Bello e alla politica francese, il Poeta è avversissimo; e a combattere l'uno e l'altra è indirizzata la parte principale della *Monarchia*.

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

E

OPERE ACQUISTATE PER LA SUA BIBLIOTECA

Dal 17 al 31 Gennaio 1892

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con un asterisco si hanno in cambio; quelle notate con due asterischi si comprano; quelle senza asterisco si ricevono in dono

	Donatori
* Verhandlingen van het bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen; Deel XLVI. Batavia, 1891; in-8°. gr.	Società di Scienze ed Arti di Batavia.
— Oudheidkundige Kart van Java, door Dr. R. D. M. Verbeek (behoort bij de Verhandlingen, etc., Deel XLVI; in-8° gr.	Id.
— Dagh-Register gehouden int Casteel Batavia vant passerende daer ter plaetse als over geheel Nederlandt-India; anno 1663, etc.; van M. J. A. van der Chijs. Batavia, 1891; 1 vol. in-8° gr.	Id.
— Notulen van de algemeene en Bestuurs-Vergadelingen van het batav. Gen., etc.; Deel XXIX, Aflev. 2. Batavia, 1891; in-8°.	Id.
— Tijdschrift von Indische Taal-, Land- en Volkenkunde; uitgegeven door het bataviaasch Genootschap, etc.; Deel XXXIV, Aflev. 6. Batavia, 1891; in-8°.	Id.
* Bergens Museums Aarsberetning for 1890. Bergen, 1891; 1 vol. in-8°.	Direz. del Museo di Bergen

Berlino. * * — Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten, in Maafsstabe von 1:25000, etc. XLI Lieferung, Grad-Abth. LXVII, n. 22, 23, 27, 28, 29, 33, 34, 35. Berlin, 1890; in-4° gr.

Id. — Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüring. St.; XLI Lief., Grad Abth. LXVII, n 22, 23, 27, 28, 29, 33, 34, 35. Berlin, 1891; in-8° gr.

Id. — Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thür. St.; Bd. X, Heft 3: Das Norddeutsche Unter-Oligocän und seine Mollusken-Fauna, von A. von Koenen, Lief. III, etc. Berlin, 1891; in-8° gr.

Società Med. - chirurgica di Bologna. — * Bollettino delle Scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica e della Scuola medica di Bologna; serie 7ª, vol. II, fasc. 12. Bologna, 1891; in-8°.

Società belga di Microscopia (Bruxelles). — * Bulletin de la Société belge de Microscopie: t. XVIII, n. 2. Bruxelles, 1891; in-8°.

Museo di Zool. comp. (Cambridge). — * Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College; vol. XXII; n, 1. — Observations on Budding in Paludicella and some other Bryozoa; by C. B. Davenport; n. 2. — The Gastrulation of Aurelia flavidula, Pér et Les, by Frank Smith. Cambridge, U. S. A, 1891; in-8°.

Acc. delle Scienze di Cracovia. — * Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie — Comptes-rendus des séances de l'année 1891; décembre. Cracovie, 1891; in-8°.

R. Soc. Scozzese delle Arti (Edimborgo). — * Transaction of the R. Scottish Society of Arts; vol. XIII, part I. Edinburgh, 1891; in-8°.

Labor. fisiologico dell'Università di Halle. — Berichte aus dem physiologischen Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle; herausg. von Dr. Julius Kühn: VIII und IX Heft Dresden, 1891; in-8° gr.

Società Olandese delle Scienze (Harlem). — * Œuvres complètes de Christian Huygens publiées par la Société Hollandaise des Sciences; t. IV — Correspondance (1662-1663). La Haye, 1891; in-4°.

J. V. Carus (Lipsia). — * Zoologischer Anzeiger herausg. von Prof. J. Victor Carus in Leipzig; XV Jahrg., n. 382. Leipzig, 1892; in-8°.

Società Reale di Londra. — * Catalogue of Scientific Papers (1874-1883) compiled by the R. Society of London; vol. IX. London, 1891; in-4°.

R. Soc. astron. di Londra. — * Monthly Notices of the R. astronomical Society of London; vol. LII, n. 2. London, 1891; in-8°.

* Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2ª, vol. XXIV, fasc. 20. Milano. 1892; in-8°. — R. Istituto Lomb. (Milano).

* Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche, matematiche (Sezione della Società Reale di Napoli); serie 2ª, vol. V, fasc. 9 12. Napoli, 1891; in-4°. — Società Reale di Napoli.

Comptes-rendus de l'Athénée Louisianais, etc.; 4ª série, t. III, livrais. 1ª. Nouvelle-Orléans, 1892; in-8°. — La Direzione (Nuova Orléans).

Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx, etc, publiées par A. Gougoenheim; t. XVIII, n. 1. Paris, 1892; in 8°. — La Direzione (Parigi).

Journal de la Société physico-chimique russe à l'Université de St-Pétersbourg; t. XXIII, n. 8. St-Pétersbourg, 1891; in-8°. — Soc. fis.-chimica dell' Università di Pietroborgo.

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VII, n. 1. Roma, 1892; in-8° gr. — Soc. generale dei Vitic. ital. (Roma).

* Beobachtungen der Temperatur des Erdbodens im Tifliser physikalischen Observatorium, im Jah. 1884, etc; 1885, 1890. Tiflis, 1886-1891; 4 vol. in-8°. — Osservatorio di Tiflis.

* Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, ecc.; anno LIV, n. 11-12. Torino, 1891; in-8°. — R. Acc. di Medic. di Torino.

Bollettino medico statistico pubblicato dall'Ufficio d'Igiene della città di Torino; anno XX, n. 33, 34. Torino, 1891; in-4°. — Il Municipio di Torino.

Publicationen für die internationale Erdmessung — Astronomische Arbeiten der Oesterreichischen Gradmessungs-Commission: Bestimmung der Polhöne und des Azimutes auf den Stationen: Krakau, Jauerling und St. Peter bei Klaugenfurt; ausgeführt und herausg. von Prof. Dr. W. Tinter, Wien, 1891; 195 pag. in-4°. — Comm. austriaca per la misura del grado (Vienna).

* Verhandlungen der Physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg; neue Folge, Bd. XXV, n. 6. Würzburg, 1891; in-8°. — Società Fis.-Med. di Würzburg.

— Sitzungs-Berichte der Physik.-medic. Ges. zu Würzburg; Jahrg. 1891, n. 4, 5. Würzburg, 1891; in-8°. — Id.

Mémoires sur la vie et les travaux de M. Pierre Tochon, Prés. de la Soc. centrale d'Agriculture du Département de la Savoie; par G. Buchard. Chambéry, 1892; 1 fasc. in-8°. — L'Autore.

Theodori Caruelii Epitome Florae Europae terrarumqne affinium, sistens plantas Europae, Barbariae, Asiae occidentalis et centralis, etc., etc.; fasc. I — Monocotyledones. Florentiae, 1892, in-8°. — L'A.

L'Autore. Sur la courbure des surfaces; Lettre adressée à M. Casorati par E. CATALAN (Extr. des *Acta mathematica* — Journal rédigé par G. MITTAG LEFFLER, 1890); 2 pag. in-4°.

L'A. G. GIBELLI e F. FERRERO — Ricerche di Anatomia e Morfologia intorno allo sviluppo dell'ovolo e del seme della *Trapa natans* L. (Estr. dal Giornale *Malpighia*, anno V, fasc. 4-5). Genova, 1891; 1 fasc. in-4°.

L'A. Vergleichend-Anatomische und Entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen an Walthieren, von Dr. Phil. Willy KÜKENTAL; 1 Theil. Jena, 1889; 1 vol. in-4°.

Id. Osservazioni fatte nella R. Specola di Brera durante l'eclisse di Luna del 15 novembre 1891; del Dott. M. RAJNA. Milano, 1891; 1 fasc. in 8°.

Id. — Calendario astronomico di Milano per l'anno bisestile 1892, Milano, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Articoli generali del Calendario per l'anno 1893; 4 pag. in-4°.

L'A. Die exotischen Terricolen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums; von Dr. Daniel ROSA (Separatabdruck aus Bd. VI, Heft 3 und 4 d. *Annalen des k. k Naturhist. Hofmuseums*). Wien, 1891; 1 fasc. in-8° gr.

L'A. Teoria geometrica delle prospettive in rilievo sopra le superficie curve; Nota del Prof. Stanislao VECCHI. Parma, 1891; 1 fasc. in-4°.

Id. — Teoria geometrica delle restituzioni prospettive per immagini date sopra superficie curve; Nota del Prof. Stanislao VECCHI. Parma, 1891; 1 fasc. in-4°.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 24 Gennaio al 7 Febbraio 1892

	Donatori
Ἐθνικὴ Βιβλιοθήκη τῆς Ἑλλάδος — Ἔκθεσις τῶν κατὰ τὸ ἔτος 1890-91 πεπραγμένων πρὸς τὸ ἐπὶ τῶν ἐκκλησιαστικῶν καὶ τῆς Δημοσίας Ἐκπαιδεύσεως Ὑπουργεῖον· ὑπὸ Γεωργίου ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΙΔΟΥ. Εν Ἀθήναις, 1891; 1 vol. in-8°.	Bibl. nazionale ellenica (Atene).
Politische Correspondenz FRIEDRICH's des Grossen; XVIII Band, 2 Hälfte (Juli bis December 1759). Berlin, 1891; in-8°.	R. Accademia delle Scienze di Berlino.
Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux; 2° série, XV année, n. 1. Bordeaux, 1892; in-8°.	Società di Geogr. comm. di Bordeaux.
Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle Pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1892, n. 146. Firenze, 1892; in-8° gr.	Bibl. nazionale di Firenze.
Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt; herausg. von Prof. Dr. A. SUPAN: XXXVIII Band, n. 1. Gotha, 1892; in-4°.	Gotha.
Allgemeine deutsche Biographie; 164 und 165 Lieferung (Band XXXIII, Lfg. 4 und 5). Leipzig, 1891; in-8° gr.	Lipsia.
* Proceedings of the R. Society of London; vol. L, n. 304. London 1892; in-8°.	Società Reale di Londra.
* Compte-rendu des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie, etc.; 1892; pag. 1-32; in-8°.	Soc. di Geografia (Parigi).
The Corcoran Gallery of Art - Catalogue. Washington; 1 fasc. di pag. 134; in-8°.	Galleria Corcoran delle Arti (Washington).
I diarii di Marino Sanuto, ecc.; t. XXXIII, fasc. 146. Venezia, 1892; in-4°.	Venezia.
Consulto nella Questione romana; di A. DEL BON. Firenze, 1863; 1 fasc. in-8° picc.	L'Autore.
— Sì! Fantasia politica di A. DEL BON. Padova, 1868; 1 fasc. in-8° picc.	Id.

L'Autore. — Festa nazionale dei Veneti, ossia il secondo voto d'unione della loro patria; Istruzione al popolo delle campagne, del Dott. A. Del Bon. Padova, 1866; 1 fasc. in-8° picc.

Id. — L'arrivo di Eugenia Imperatrice dei Francesi in Venezia; Fantasia veneziana di A. Del Bon. Rovigo, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. — La Guerra; ottave di A. Del Bon. Padova, 1870.

Id. — Nel giorno dell'ingresso di S. M. Vittorio Emanuele II Re d'Italia in Roma capitale dell'Italia una ed indipendente; 2 luglio 1871; La Nostra Bandiera; di A. Del Bon. Padova, 1871.

Id. — Del principio di non-intervento, applicabile alle questioni marittime anglo-americane, e specialmente alla questione dello Springbok; Consulto di A. Del Bon. Padova, 1871; 1 fasc. in-8° picc.

Id. — Memoriale di politica positiva per gli affari dell'Impero degli Ottomani (dal 12 settembre 1876 al maggio 1877); di A. Del Bon. Padova, 1878; 1 vol. in-8° picc.

Torino. — Stamperia Reale della Ditta G. B. Paravia e C.
492 (5008) 18 IV-92.

CLASSE
DI
SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 14 Febbraio 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Salvadori, Cossa, Bruno, Berruti, Siacci, Ferraris, Naccari, Mosso, Spezia, Gibelli, Giacomini, Camerano, Segre, Peano e Basso Segretario.

Letto ed approvato l'atto verbale dell'adunanza precedente, il Socio Segretario presenta in dono all'Accademia, a nome dell'autore, una Memoria stampata, col titolo: *Ricerche sopra l'azione fisiologica del massaggio sui muscoli dell'uomo*, del Dott. Arnaldo Maggiora, Professore incaricato d'Igiene nella R. Università di Torino.

Il Socio Ferraris presenta e legge una Nota dell'Ing. Elia Ovazza, Assistente alla Scuola d'applicazione per gl'Ingegneri di Torino, intitolata: *Sul calcolo delle travi reticolari elastiche ad aste sovrabbondanti*. Questo lavoro sarà pubblicato negli *Atti*.

LETTURE

Sul calcolo delle travi reticolari elastiche ad aste sovrabbondanti;

dell' Ingegnere ELIA OVAZZA

1. In questa Nota considereremo soltanto le travi che si possono chiamare *reticolari doppie*, perchè costituite da sbarre collegate fra di loro a cerniera alle estremità ed aventi per assi rette compiane e costituenti lati e diagonali di successivi quadrilateri aventi ciascuno un lato comune col precedente ed il lato opposto comune col seguente (fig. 1ª).

2. Chiameremo *pannello* l'insieme delle sei sbarre formanti un quadrilatero elementare della travatura; *montanti* le aste (m) disposte secondo i lati comuni ai successivi quadrilateri e quelle dei pannelli di estremità opposte ai montanti che questi pannelli hanno in comune col secondo e col penultimo. Diremo *aste di contorno* (a, c) quelle distese secondo i lati appartenenti esclusivamente ad un pannello, esclusi i montanti di estremità; *aste diagonali* quelle aventi assi secondo le diagonali (d) dei quadrilateri elementari.

3. Supporremo inoltre che le forze sollecitanti la travatura, carichi e reazioni di appoggio, abbiano linee di azione giacenti nel piano degli assi delle sbarre, — *piano del sistema* — e punti di applicazione nei punti d'incontro di detti assi — *nodi* della travatura. Con ciò riteniamo per semplicità ripartito il peso proprio di ogni sbarra sopra i nodi suoi estremi.

4. Anche nel caso, qui esclusivamente considerato, in cui le reazioni di appoggio sono staticamente determinate, il calcolo delle tensioni nelle singole sbarre è problema per cui non basta la statica dei corpi rigidi. Invero, tolta una diagonale per ciascun pannello, la travatura diventa triangolare, strettamente indefor-

mabile e perciò determinata staticamente anche per riguardo alle tensioni interne; ognuna delle travature che consideriamo contiene dunque tante aste sovrabbondanti quanti sono i pannelli che la costituiscono; laonde alle equazioni di equilibrio della statica vanno aggiunte altrettante equazioni di condizione da dedursi dalla teoria dell'elasticità — altrettante *equazioni di elasticità* — quanti sono i pannelli. Ora, se anche questi non sono in numero molto grande, è pur notevole la quantità di operazioni numeriche da eseguirsi per la soluzione numerica rigorosa del problema; aggiungasi che, per la forma stessa delle equazioni di elasticità, dette operazioni numeriche sono così l'una con l'altra concatenate, che occorre rattenere fra limiti strettissimi l'approssimazione del risultato di ogni singola operazione, se i risultati finali del calcolo vogliosi con un'approssimazione sufficiente per gli usi della pratica.

5. Presentasi perciò opportuno un *metodo di calcolo per via grafica* da condursi di pari passo col calcolo numerico; quello eviterà gli errori grossolani probabilissimi in questo, mentre questo correggerà gli errori di non sufficiente approssimazione, più probabili in un calcolo grafico.

Rimandando per quel che riguarda i particolari del calcolo numerico ai molti lavori pubblicati sull'argomento (*), noi qui ci limiteremo all'esposizione di una *soluzione completamente grafica*, che non si riduce alla soluzione in via grafica di relazioni dedotte in via algebrica (**), e che non crediamo ancora applicata nè conosciuta nel mondo tecnico.

6. Fra le lunghezze dei sei lati di un quadrangolo completo corre, com' è noto, una relazione determinante una qualunque di

(*) W. Ritter, *Anwendungen der graphischen Statick.* 2ª Theil; Zürich 1890.

V. Cerruti, *Sistemi elastici articolati.* Torino 1873.

M. Lewy, *Statique graphique,* IV Partie. 1888 Paris.

H. Müller-Breslau. *Theorie und Berechnung der eisernen Bogenbrücken.* Berlin 1880.

H. Müller-Breslau, *Die graphische Statik der Baukonstruktionen.* Band II. Leipzig 1892.

(**) Cfr. M. Gebbia, *Le travature reticolari a membri sovrabbondanti.* Atti del Collegio degli Ingegneri di Palermo, 1881.

Id. id. *Sugli sforzi interni dei sistemi articolati.* Atti della R. Accademia dei Lincei. 1881-82, Roma.

esse, conosciute che sieno le altre cinque. È classica la forma seguente, data a tale relazione dal Cayley: (*)

$$\begin{vmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & d^2_{1,2} & d^2_{1,3} & d^2_{1,4} \\ 1 & d^2_{2,1} & 0 & d^2_{2,3} & d^2_{2,4} \\ 1 & d^2_{3,1} & d^2_{3,2} & 0 & d^2_{3,4} \\ 1 & d^2_{4,1} & d^2_{4,2} & d^2_{4,3} & 0 \end{vmatrix} = 0$$

ove con $d_{h,k}$ indicasi la distanza di due qualunque, h e k, dei vertici 1, 2, 3, 4 del quadrangolo.

Differenziata questa relazione rispetto alle sei lunghezze ch'essa contiene, se, come suolsi, trascuransi le potenze superiori alla prima delle deformazioni elastiche, sostituito nell'eguaglianza ottenuta ai differenziali le corrispondenti dilatazioni elastiche, si ottiene una relazione di primo grado fra le dilatazioni elastiche simultanee delle sei sbarre formanti un medesimo pannello. Se ora in questa relazione si sostituiscono alle dilatazioni le loro espressioni, di primo grado, in funzione delle tensioni elastiche loro cause, si ottiene *l'equazione di elasticità* corrispondente al pannello considerato, equazione che evidentemente è *di primo grado nelle tensioni* che insieme collega.

7. Ciò posto, dette V e V' le tensioni dei montanti v e v' di un pannello in equilibrio sotto l'azione di forze esterne ad esso applicate sui nodi (fig. 2), tolgasi il montante v ed ai nodi Q ed R da esso collegati si applichino due forze d'intensità V e di versi opposti, dirette secondo l'asse dell'asta soppressa v, e perciò rappresentanti l'azione di quest'asta sopra i nodi suoi estremi. Scrivansi le equazioni d'equilibrio di questi nodi, due per nodo, e l'equazione di elasticità relativa al pannello che si considera. Eliminate fra queste cinque equazioni le tensioni delle sbarre di contorno e delle diagonali, risulta un'unica relazione di primo grado fra V e V', cui può darsi la forma:

$$V' - \alpha = \beta \cdot V,$$

(*) V. Cerruti, l. c.
S. Canevazzi, *Meccanica applicata alle costruzioni*, Parte 1ª. Torino 1890.
Salmon-Fiedler, *Analitische Geometrie des Raumen*, 1° Band, pag. 76, 1879.
Baltzer, *Theorie und Anwendung der Determinanten* — Leipzig. 1881.

ove α e β sono quantità dipendenti dalle forze esterne applicate ai nodi Q ed R del montante v e dalle dimensioni del sistema elastico costituente il pannello.

Dato a V una serie di valori arbitrarî, la relazione precedente fornirà quindi una serie di corrispondenti valori della tensione V', tali che assunti i valori di V a misure delle ascisse dei punti di una punteggiata, e similmente i valori di V' come misure delle ascisse degli elementi di altra punteggiata, ottengonsi *due punteggiate simili*, perfettamente *individuate da due coppie* di elementi omologhi. Basteranno dunque *due tentativi* perchè se ne possa dedurre il valore di V corrispondente ad uno speciale valore di V', soggetto a determinata condizione, come per es., a quella dell'equilibrio di ciascuno dei nodi collegati dal montante v'.

8. A tale conclusione, direttamente deducibile dal fatto che sono da determinarsi *due soli costanti* α e β, perchè venga individuata l'indicata relazione fra le tensioni V e V', si giunge anche mediante le considerazioni seguenti, da cui otterremo appunto un metodo di calcolo per via grafica delle tensioni V' corrispondenti a fissati valori delle V.

9. Sieno β e β' le aree delle sezioni trasversali dei montanti v, v'; γ e δ quelle delle diagonali c e d; ω e ν quelle delle aste di contorno o ed u. Indichiamo con una medesima lettera caduna sbarra e la sua lunghezza misurata sull'asse. Sieno P_Q e P_R le forze esterne applicate ai nodi Q ed R, estremi del montante v. Assunta ad arbitrio la tensione V di questo montante, mediante i quadrilateri di equilibrio dei nodi Q ed R, deducansi i corrispondenti valori, O, U, C, D, delle tensioni delle sbarre o, u, c, d. Si calcolino le corrispondenti dilatazioni δo, δu, δc, δd, δv, delle lunghezze o, u, c, d, v, mediante le note formule di elasticità:

$$\delta o = \frac{Oo}{E\omega}, \quad \delta u = \frac{Uu}{E\nu}, \quad \delta c = \frac{Cc}{E\gamma}, \quad \delta d = \frac{Dd}{E\alpha}, \quad \delta v = \frac{Vv}{E\beta},$$

che suppongono, come per semplicità ammetteremo sempre in seguito, costante per tutte le sbarre il modulo E di elasticità longitudinale.

Poichè anzi in seguito occorreranno soltanto quantità proporzionali a dette dilatazioni, assumasi per semplicità $E = 1$,

e per costante di proporzionalità il rapporto $\frac{v}{\beta}$, sicchè risulti in valore numerico:

$$\delta v = V.$$

Dovrà assumersi di conseguenza:

$$\delta o = O \frac{o}{v} \frac{\beta}{\omega}, \quad \delta u = U \frac{u}{v} \frac{\beta}{\nu}, \quad \delta c = C \frac{c}{v} \frac{\beta}{\gamma}, \quad \delta d = D \frac{d}{v} \frac{\beta}{\delta},$$

e genericamente:

$$\delta l = S \frac{l}{v} \frac{\beta}{\varphi},$$

indicando con l la lunghezza e con φ l'area della sezione trasversale dell'asta tesa dalla forza S. (*).

10. Note le dilatazioni, δl, si supponga fisso uno qualunque dei nodi estremi del montante v, il nodo Q, per esempio, e si supponga invariabile la direzione dell'asse di questo montante; tenendo conto del segno delle singole dilatazioni, mediante un

---

(*) Sull'asse x d'un sistema di assi cartesiani ortogonali $O(xy)$—(fig. 3ª), portisi OP misurante in certa scala l'area β, e sull'asse y il segmento $\overline{OO_1} = v$, e conducasi O_1O_2 parallela ad x. Si segni su O_1O_2 il punto L per cui sia $OL = l$, e su OL si porti Of misurante l'area φ nella scala in cui l'area β è misurata da OP. Proiettisi f in P su Oy parallelamente ad Ox, e p da P. Inserito nell'angolo PPO parallelamente ad Oy il segmento HK misurante la tensione S, in PK, si ha la misura della dilatazione δl nel rapporto prestabilito.

Può in certi casi essere preferibile la seguente costruzione data dal Williot Su due rette parallele (fig. 4ª) si segnino due segmenti AB e DE misuranti: il 1° la lunghezza l in una scala fissata di λ unità lineari per metro, il 2° la tensione S in altra data scala, di t unità lineari per kg; prolunghisi DE del segmento CD misurante l'area φ nella scala di $\frac{E\lambda t}{\lambda'}$ unità lineari per metro quadrato, e proiettisi E in H sulla AB dal punto I di concorso delle rette AC e BD; il segmento BH misura δl nella scala, da fissarsi ad arbitrio, di λ' unità lineari per metro. (Non occorre osservare che il modulo E quì intendesi misurato in chilogrammi per metro quadrato).

Nelle applicazioni queste operazioni grafiche si semplificano, molte sbarre avendo lunghezze eguali ovvero sezioni trasversali equivalenti. Per altro bene spesso dette operazioni si sostituiscono con vantaggio rilevante con l'uso del regolo logaritmico.

diagramma Williot, (*) deducasi la corrispondente dilatazione $\delta v'$ del montante v'.

A tal fine (fig. 5ª) per un punto arbitrario Q', polo del diagramma, avendo riguardo ai segni, (in figura si supposero positive tutte le dilatazioni), conducansi nelle direzioni o, d, v rispettivamente le dilatazioni calcolate δo, δd, δv in $Q'M'$, $Q'N'$, $Q'R'$. Per R' nelle direzioni c ed u guidinsi le dilatazioni δc e δu in $R'T'$ ed $R'S'$. Si conducano per S' ed N' le normali ad u e d rispettivamente, e si incontrino in H'; quindi per M' e T' le normali ad o e c, incontrantisi in K'; la proiezione ortogonale $\eta'\chi'$ del segmento $H'K'$ sulla direzione v' dà la dilatazione $\delta v'$ del montante v' nella scala assunta per le dilatazioni. Se ne dedurrà facilmente la tensione V' del montante v' mercè la relazione:

$$V' = \frac{v}{l}\frac{\varphi}{\beta} \cdot \delta v'$$

11. Se indichiamo con l'indice o le posizioni dei punti M', N', R', T', S', H', K', η', χ' corrispondente all'ipotesi di $V = o$, (R'_0 coincide con il polo Q'), poichè i seguenti M_0M', N_0N', R'_0R' variano proporzionalmente a V, e così pure avviene delle differenze $\overline{R'S'} - \overline{R'_0S_0}$ ed $\overline{R'T'} - \overline{R'_0T_0}$, col variare di V i punti T' ed S', e perciò i punti H' e K', η' e χ' descrivono altrettante punteggiate simili a quella descritta da R'. Avremo quindi

$$\frac{\overline{\eta\chi} - \overline{\eta_0\chi_0}}{\overline{Q'R'}} = \text{costante},$$

onde la conseguenza ottenuta in via analitica al numero 6.

(*) Williot, *Notions pratiques de la statique grafique*, Génie civil. Octobre 1887. Paris.

E. Ovazza, *Sul calcolo delle deformazioni dei sistemi articolati.* Torino, Loescher, 1888.

Id. id. *Sul calcolo delle freccie elastiche delle travi reticolari.* Torino, Loescher 1888.

Mohr, *Ueber Geschwindigkeitspläne und Beschleunigungspläne.* Civilingenieur 1887.

Krohn, *Der Satz von der Gegenseitigkeit der Verschiebungen.* Zeitschrift des. Arch-und-Ing. Vereins zu Hannover 1884.

R. Land, *Kinematische Theorie der statisch bestimmten Träger.* Zeitschrift des veosterr. Arc. und. Ing. Vereins. Heft. I, 1888.

Müller-Breslau, *Die graphische Statik.* l. c.

W. Ritter, l. c.

12. Proiettisi la spezzata chiusa $K'M'Q'R'T'K'$ ortogonalmente una volta sulla direzione del segmento $\overline{M'K'}=x$, ed un'altra volta sulla direzione del segmento $\overline{T'K'}=y$. Analogamente proiettisi ortogonalmente sulle direzioni di $\overline{N'H'}=x'$ e di $\overline{S'H'}=y'$ la spezzata chiusa $H'N'Q'R'S'H'$, e si esprima con eguaglianze l'annullarsi di ogni singola proiezione.

Otteniamo quattro equazioni che risolte rispetto alle quantità x, y, x', y', diventano:

$$\left.\begin{array}{l} x \operatorname{sen}^2(oc) = \left[\operatorname{sen}(vc)\cos(oc) - \operatorname{sen}^2(ov)\right]\delta v \\ + \operatorname{sen}(oc)\,.\,\delta c - \operatorname{sen}(oc)\,.\cos(oc)\,.\,\delta o. \end{array}\right\} \quad \ldots (1)$$

$$\left.\begin{array}{l} y \operatorname{sen}^2(oc) = \left|\operatorname{sen}(vc) - \operatorname{sen}(ov)\cos(oc)\right|\delta v \\ - \operatorname{sen}(oc)\,.\,\delta o + \operatorname{sen}(oc)\,.\cos(oc)\,.\,\delta c \end{array}\right\} \quad \ldots (2)$$

$$\left.\begin{array}{l} x' \operatorname{sen}^2(ud) = \left|\operatorname{sen}(uv)\cos(ud) - \operatorname{sen}(vd)\right|\delta v \\ + \operatorname{sen}(ud)\,.\,\delta u - \operatorname{sen}(ud)\,.\cos(ud)\,.\,\delta d \end{array}\right\} \quad \ldots (3)$$

$$\left.\begin{array}{l} y' \operatorname{sen}^2(ud) = \left[\operatorname{sen}(uv) - \operatorname{sen}(vd)\cos(ud)\right]\delta v \\ - \operatorname{sen}(ud)\quad \delta d + \operatorname{sen}(ud)\,.\cos(ud)\,.\,\delta u \end{array}\right\} \quad \ldots (4)$$

Si proiettino ortogonalmente sulla direzione v' le spezzate aperte $K'M'Q'R'S'H'$ e $R'T'R'Q'N'H'$, e si eguaglino le proiezioni a dv'. Sommate membro a membro le due eguaglianze così ottenute, si ha:

$$\left.\begin{array}{l} 2\,.\,\delta v' = x \operatorname{sen}(ov') + y \operatorname{sen}(cv') - x' \operatorname{sen}(dv') - y' \operatorname{sen}(uv') \\ - \delta o\,.\cos(ov') + \delta u\,.\cos(uv') - \delta c \cos(cv') + \delta d\,.\cos(dv') \end{array}\right\} \ldots (5)$$

Eliminate fra le cinque precedenti relazioni le quantità x, y, x', y', dopo una serie di riduzioni, si ottiene la seguente relazione, coincidente con quella che si ottiene dalla differenziazione della sopra ricordata formola del Cayley (*), collegante le

(*) Cfr. V. CERRUTI, l. c. pag. 38.

dilatazioni simultanee delle sei sbarre del pannello considerato (*):

$$\frac{\operatorname{sen}(vc)\,.\operatorname{sen}(v'd)}{\bar{o}}\,\delta u-\frac{\operatorname{sen}(vu)\,.\operatorname{sen}(v'o)}{\bar{d}}\,\delta c+\frac{\operatorname{sen}(uc)\,.\operatorname{sen}(od)}{\bar{v}'}\,\delta v$$

$$+\frac{\operatorname{sen}(ud)\operatorname{sen}(oc)}{\bar{v}}\,\delta v'-\frac{\operatorname{sen}(uv')\operatorname{sen}(ov)}{\bar{c}}\,\delta d+\frac{\operatorname{sen}(v'c)\operatorname{sen}(vd)}{\bar{u}}\,\delta o=0.$$

(*) Sostituito nella (5) ad x, y, x', y' le loro espressioni dedotte dalle (1), (2), (3), (4) e poste in evidenza, nell'eguaglianza che risulta, le dilatazioni δ, si ottiene:

$$2\,.\,\delta v'=-\left[\cos(ov')+\frac{\operatorname{sen}(ov')\,.\cos(oc)}{\operatorname{sen}(oc)}+\frac{\operatorname{sen}(cv')}{\operatorname{sen}(oc)}\right]\delta o$$

$$-\left[\cos(uv')+\frac{\operatorname{sen}(uv')\cos(ud)}{\operatorname{sen}(ud)}+\frac{\operatorname{sen}(dv')}{\operatorname{sen}(ud)}\right]\delta u$$

$$+\left[\cos(cv')+\frac{\cos(cv')\cos(oc)}{\operatorname{sen}(oc)}+\frac{\operatorname{sen}(ov')}{\operatorname{sen}(oc)}\right]\delta c$$

$$+\left[\cos(dv')+\frac{\operatorname{sen}(dv')\cos(ud)}{\operatorname{sen}(ud)}+\frac{\operatorname{sen}(uv')}{\operatorname{sen}(ud)}\right]\delta d+\mu\,.\,\delta v. \quad \ldots\ldots(6)$$

ove

$$\mu=\frac{-\operatorname{sen}(ov')\operatorname{sen}(ov)+\operatorname{sen}(vc)\cos(oc)\operatorname{sen}(ov')+\operatorname{sen}(cv')\operatorname{sen}(vc)-\cos(oc)\operatorname{sen}(ov)\operatorname{sen}(cv')}{\operatorname{sen}^2(oc)}$$

$$+\frac{\operatorname{sen}(dv')\operatorname{sen}(dv)-\operatorname{sen}(uv)\cos(ud)\operatorname{sen}(dv')-\operatorname{sen}(uv')\operatorname{sen}(uv)+\operatorname{sen}(uv')\operatorname{sen}(vd)\cos(ud)}{\operatorname{sen}^2(ud)}$$

Si moltiplichino ambo i membri della (6) per $\frac{\operatorname{sen}(oc)\operatorname{sen}(ud)}{v}$. Mediante la nota relazione di proporzionalità fra le lunghezze dei lati ed i seni degli angoli opposti d'un triangolo, applicata ai triangoli uvd ed ovc, la (6) trasformasi nella seguente:

$$\frac{\operatorname{sen}(oc)\operatorname{sen}(ud)}{\bar{v}}\,\delta v'+\frac{\operatorname{sen}(v'c)\,.\operatorname{sen}(ud)}{\bar{u}}\,\delta o+\frac{\operatorname{sen}(vc)\,.\operatorname{sen}(v'd)}{\bar{o}}\,\delta u$$

$$-\frac{\operatorname{sen}(vu)\operatorname{sen}(v'o)}{\bar{d}}\,\delta c-\frac{\operatorname{sen}(ov)\operatorname{sen}(uv')}{\bar{c}}\,\delta d+\mu'\,\frac{\delta v}{2v}=0$$

posto

$$\mu'=\frac{\operatorname{sen}(ud)}{\operatorname{sen}(oc)}\left[\begin{array}{l}-\operatorname{sen}(ov')\operatorname{sen}(ov)+\operatorname{sen}(vc)\cos(oc)\operatorname{sen}ov'+\operatorname{sen}(cv')\operatorname{sen}(cv)-\\ -\cos(oc)\operatorname{sen}(ov)\operatorname{sen}(cv')\end{array}\right]$$

$$+\frac{\operatorname{sen}(oc)}{\operatorname{sen}(ud)}\left[\begin{array}{l}\operatorname{sen}(dv')\operatorname{sen}(dv)-\operatorname{sen}(uv)\cos(ud)\operatorname{sen}(dv')-\operatorname{sen}(uv')\operatorname{sen}(uv)+\\ +\operatorname{sen}(uv')\operatorname{sen}(vd)\cos(uc)\end{array}\right]$$

Se ora osservasi che

$$\operatorname{sen}(ov)=\operatorname{sen}\left[(vc)+(oc)\right],\ \operatorname{sen}(dv)=\operatorname{sen}\left[(ud)+(uv)\right],$$

$$\operatorname{sen}(uv)=\operatorname{sen}\left[(vd)+(du)\right],\ \operatorname{sen}(cv)=\operatorname{sen}\left[(ov)+(oc)\right]$$

13. Ciò posto, dovendosi calcolare una travatura reticolare piana doppia, assunta ad arbitrio la tensione V'_0 del montante libero del primo pannello, se ne deduca il corrispondente valore V'_1 della tensione del montante comune al primo ed al secondo pannello mediante la costruzione grafica indicata. Quindi dalla tensione V'_1, applicando il medesimo procedimento grafico al secondo pannello, e considerando come forze esterne al secondo pannello anche le tensioni delle aste di contorno e delle diagonali del primo pannello, deducasi la corrispondente tensione V'_2 del montante successivo. E così si proceda di pannello in pannello fino ad ottenere la tensione V'_n dell'ultimo montante, che corrisponde all'assunto valore V'_0 della tensione del primo montante. Questa tensione V'_n, salvo un caso, non soddisfa generalmente alle condizioni di equilibrio dei nodi su cui agisce. Si assuma perciò un secondo valore V''_0 della tensione del primo montante e, procedendo come prima, se ne deduca il corrispondente valore V''_n della tensione dell'ultimo montante. Dalle due coppie di valori simultanei V'_0 e V'_n, V''_0 e V''_n, potrà ricavarsi il valore V_0 che corrisponde a quel valore V_n il quale soddisfa alle condizioni di equilibrio dei nodi collegati dall'ultimo montante.

14. La cosa appare chiara su di un esempio, che ora noi consideriamo per fissare le idee, senza perciò nuocere per nulla alla generalità della trattazione. Determinate le reazioni degli appoggi, si disegni la poligonale chiusa delle forze esterne, disponendo queste nell'ordine in cui trovansi applicate girando per uno stesso verso sul contorno della travatura. Nel nostro caso consideriamo una travatura composta di due soli pannelli I II V VI e II III IV V appoggiata orizzontalmente nel nodo III ed avente fisso il nodo *I*, (fig. 6ª). Supposti caricati i nodi II, IV, V, VI rispettivamente dalle forze $\overline{ab}$, $\overline{cd}$, $\overline{dc}$, $\overline{ef}$, mediante un poligono funicolare (figure 6ª e 7ª) collegante queste forze ed avente il primo lato passante pel nodo I, si determinano le reazioni: $\overline{bc}$ verticale applicata al nodo III ed $\overline{fa}$ applicata al

---

e si applica il Teorema di trigonometria su ricordato ai triangoli *uvd*, *ou'd* *ovc*, *uv'c*, si deduce

$$\mu' = 2\frac{v}{v'} \operatorname{sen}(uc) \operatorname{sen}(od).$$

Onde la relazione finale del numero 12.

nodo I nella direzione determinata dalla costruzione stessa. Si rifece (fig. 8ª) la poligonale delle forze *abcdefa*, disponendo queste nell'ordine in cui si incontrano i loro punti di applicazione girando sul contorno della travatura pel verso I II III IV V VI. Per cadun vertice di questa poligonale delle forze si guidi, indefinitamente, la parallela all'asta di contorno collegante i punti di applicazione delle forze esterne misurate dai lati della poligonale concorrenti in quel vertice. Fin quì procedesi come se si volesse disegnare la figura reciproca dello schema della travatura nell'ipotesi in cui, per mancanza di una diagonale per pannello, la travatura fosse strettamente indeformabile e perciò staticamente determinata.

Pel vertice f comune ai lati della poligonale ef ed fa misuranti le forze esterne applicate ai nodi I e VI si conduca la retta 1 parallela alla retta 1 dello schema della trave e vi si segni un punto A' ad arbitrio. Si conducano per A' le parallele alle diagonali del 1° pannello I II V VI fino all'incontro delle parallele 2 e 4 alle aste omonime di contorno del medesimo pannello in Z e V, e si compia il parallelogrammo $VA'ZB'$. Se il segmento fA' misura la tensione del montante 1, avremo nei poligoni $A'faVA'$, $efA'Ze$, $A'VB'Z$ i poligoni di equilibrio dei nodi I, VI, VII, considerando per comodità di esposizione come nodi anche i punti d'incrocio VII ed VIII delle diagonali di cadun pannello. Dalle tensioni così ottenute delle sbarre 1, 2, 3, (3), 4, deducasi con la indicata costruzione grafica per un pannello in genere, la corrispondente tensione del montante 5, e si inserisca nel diagramma degli sforzi in $B'C'$ parallela alla retta 5 dello schema.

15. Avanti di proseguire, si osservi che supposti per la tensione del montante 1 altri valori $\overline{fA''}$, $\overline{fA'''}$, . . . , il diagramma si modifica per modo che le punteggiate descritte corrispondentemente dai punti V e Z col muoversi del punto A' sono simili alla punteggiata $A'A''A'''$. . . ; sono quindi simili, e perciò prospettivi, i fasci improprii (con centro all'infinito) descritti dalle rette VB', ZB'. Segue che, col muoversi di A' sulla 1, B' si muove su di una retta fissa descrivendo una punteggiata simile alla $A'A''A'''$. . . Che se anzi osservasi che quando A' coincide col punto M comune alle rette 1 e 4, il punto B' coincide col punto P comune alla retta 2 ed alla parallela 3 per M alla diagonale 3; e che se A' coincide con U, intersezione delle

rette 2 ed 1, B' cade in Y, punto d'intersezione della 4 con la parallela (3) per V all'altra diagonale (3), si deduce una semplicissima costruzione della retta sostegno della punteggiata $B'B''B'''$... Questa retta, come risulta da tale costruzione, è la *reciproca* 5 *della retta* 5 *dello schema* della travatura nell'ipotesi in cui, tolta una qualunque delle diagonali del primo pannello, si disegni il diagramma reciproco della travatura così modificata. Segue che su questa retta stessa và disteso il segmento $B'C'$ misurante la tensione del montante 5.

16. I punti M e P essendo punti omologhi nelle punteggiate $A'A''A'''\ldots$, $B'B''B'''\ldots$, si ha:

$$\frac{\overline{MA'}}{\overline{PB'}}=\frac{\overline{MA''}}{\overline{PB''}}=\frac{\overline{MA'''}}{\overline{PB'''}}=\ldots=h \text{ (costante).}$$

Ma da quanto venne dimostrato analiticamente a numero 6 e sinteticamente a numero, 11, si ha pure:

$$\frac{\overline{A'A''}}{\overline{B''C''}-\overline{B'C'}}=\frac{\overline{A''A'''}}{\overline{B'''C'''}-\overline{B''C''}}=\ldots=k \text{ (costante);}$$

sarà quindi

$$\overline{A'A''}=\overline{MA''}-\overline{MA'}=k\left[(\overline{PC''}-\overline{PC'})-(\overline{PB''}-\overline{PB'})\right]=k$$

$$(\overline{PC''}-\overline{PC'})-\frac{k}{h}(\overline{MA''}-\overline{MA'})=k.\overline{C'C''}-\frac{k}{h}\overline{A'A''}$$

Onde

$$\overline{A'A''}=\frac{kh}{h+k}.\overline{C'C''}=k'\,\overline{C'C''}$$

ed analogamente

$$\overline{A''A'''}=k'\,\overline{C''C'''},$$

in generale

$$\frac{\overline{A'A''}}{\overline{C'C''}}=\frac{\overline{A''A'''}}{\overline{C''C'''}}=\ldots=k' \text{ (costante).}$$

I punti $C'C''C'''\ldots$ costituiscono adunque una punteggiata simile alla $A'A''A'''\ldots$

17. Portata in $B'C'$ sulla retta 5 del diagramma la tensione trovata del montante 5 corrispondente alla tensione fA' del montante 1, conducansi per C' le parallele alle diagonali

7 e (7) del secondo pannello fino all'incontro in X ed Y con le parallele 6 ed 8 alle aste di contorno del medesimo pannello, e compiasi il parallelogrammo $XC'YD'$. I poligoni $deZB'C'Xd$, $abYC'B'Va$, $C'XD'Y$ sono i poligoni di equilibrio dei nodi V, II, VIII della travatura. Col variare della posizione del punto A' sulla retta 1, e perciò del punto C' sulla retta 5, anche il punto D' descrive una retta, la quale, dimostrasi come per la retta 5 sostegno della punteggiata $B'B''B'''\ldots$, è la *reciproca della retta* 9 *dello schema* della travatura strettamente indeformabile che si ottiene togliendo una diagonale per pannello. Il luogo dei punti D' è quindi la parallela all'asta 9 condotta pel vertice c della poligonale delle forze, ed anzi le punteggiate descritte dai punti C' e D', $C'C''C'''\ldots$ e $D'D''D'''\ldots$, sono simili, essendone elementi omologhi le intersezioni Q ed R delle coppie di rette 5 e 6, 8 e 9 del diagramma. Dai poligoni di equilibrio così ottenuti, si deduca al solito modo il valore della tensione del montante 9 corrispondente alla tensione $B'C'$ del montante 5, e si inserisca nel diagramma degli sforzi in $D'E'$ parallelamente all'asta 9 e però sulla reciproca 9.

Se il punto E' risultasse coincidente col vertice c della poligonale delle forze, la tensione trovata $D'E'$ soddisferebbe alle condizioni di equilibrio dei nodi III e IV, per i quali sarebbero poligoni d'equilibrio rispettivamente i poligoni $bcD'Yb$, $cdXD'c$.

18. Meno che per caso, il punto E' non risulta coincidente col vertice c della poligonale delle forze. Osservisi però che col variare della tensione V_0 del primo montante, le tensioni nelle sbarre 2, 3, (3), 4 del primo pannello, da considerarsi come forze esterne insieme con le $\overline{ab}$ e $\overline{de}$ rispetto al secondo pannello, variano linearmente con V_0, e così dicasi della tensione V_1 del primo montante, che se ne deduce. Segue che anche le tensioni nelle aste 6, 7, (7) ed 8 del secondo pannello variano linearmente con V_0, e per conseguenza anche la tensione V_2 del terzo montante 9.

Se quindi indichiamo con δ ed ε le posizioni dei punti D' ed E' per l'ipotesi di $V_0 = o$, per cui A' cade in f, si ha per due coppie qualunque di valori corrispondenti delle tensioni V_0 e V_2:

$$\overline{fA'} \text{ e } \overline{D'E'},\ \overline{fA''} \text{ e } \overline{D''E''}:$$

$$\overline{fA'} = k''\,(\overline{D'E'} - \overline{\delta\varepsilon})$$

$$\overline{fA''} = k''\,(\overline{D''E''} - \overline{\delta\varepsilon})$$

essendo k'' una costante.

Sarà perciò:

$$\overline{A'A''} = \overline{fA''} - \overline{fA'} = k'' (\overline{D''E''} - \overline{D'E'}),$$

ossia

$$\overline{A'A''} = k'' \left[(\overline{RE''} - \overline{RE'}) - (\overline{RD''} - \overline{RD'})\right] = k''.\overline{E'E''} - k''.\overline{D'D''}.$$

Ma dalla similitudine delle punteggiate $C'C''C'''$....., $D'D''D'''$... si ha pure:

$$\overline{D'D''} = h''.\overline{C'C''},$$

e dal numero 16:

$$\overline{C'C''} = \frac{1}{k'} \overline{A'A''};$$

deducesene:

$$\overline{A'A''} = K.\overline{E'E''},$$

essendo K una costante di proporzionalità.

Le punteggiate $fA'A''A'''$..., $\varepsilon E'E''E'''$... sono quindi pur esse simili.

19. Basterà cercare il punto A della prima che corrisponde al punto della seconda coincidente con c, per ottenere in $\overline{fA}$ la misura del vero valore V_0 della tensione del primo montante.

A tal uopo su una parallela (9) alla retta 9 del diagramma degli sforzi, si porti il segmento $\overline{(A')(A'')} = \overline{A'A''}$, e si proietti il punto c sulla (9) in (A) dal punto comune alle rette $(A')E'$ ed $(A'')E''$. Si riporti sulla 9 il punto A per modo che abbiasi:

$$\frac{\overline{AA'}}{\overline{AA''}} = \frac{\overline{(A)(A')}}{\overline{(A)(A'')}};$$

sarà $\overline{fA}$ la tensione del primo montante che soddisfa a tutte le condizioni del problema. Sono quindi sufficienti due tentativi per la piena soluzione della questione proposta.

20. Dal valore ottenuto della tensione V_0 si dedurranno le tensioni delle altre aste della travatura, rifacendo la medesima via tracciata in cadun tentativo. Le operazioni grafiche per questa ulteriore ricerca risultano semplificate considerevolmente e controllate insieme dal paragone dei risultati ottenuti nei tentativi

con quelli che si vanno man mano ottenendo, se si tiene conto della relazione fondamentale di similitudine delle singole punteggiate considerate nel corso della trattazione.

21. Non occorre provare che i ragionamenti fatti nel nostro caso speciale stanno qualunque sia il numero dei pannelli costituenti la travatura, perchè completamente indipendenti da questo numero.

22. Il metodo adottato per la soluzione del quesito propostoci ha l'inconveniente, comune alle soluzioni grafiche per falsa posizione dei problemi di primo grado (*), che ben difficilmente si possono scegliere i tentativi per modo che le corrispondenti costruzioni grafiche rimangano nei limiti del foglio. È questo stesso inconveniente che rende delicata la soluzione numerica del problema, bastando un piccolo errore nelle singole operazioni a produrre notevolissimi errori nei valori finali. Si ovvia a questo non continuando gli stessi tentativi del principio alla fine del calcolo, ma variandoli di pannello in pannello. Si osservi che le congiungenti i punti omologhi delle punteggiate simili, che vengono a considerarsi sulle rette reciproche alle rette dello schema che sono assi di montanti, inviluppano parabole perfettamente individuate da queste reciproche e da due *qualunque* di quelle congiungenti, come tangenti. *Individuate separatamente le singole parabole* con tentativi fra loro indipendenti, e facili a scegliersi per modo che le costruzioni rimangano nei limiti del quadro, riesce ovvia la definitiva soluzione del quesito. Non ci indugiamo sui particolari relativi alla semplificazione così accennata, i quali ci porterebbero ad eccedere dai limiti concessi alla mole del presente lavoro; ci ridurremo a considerare su di un esempio il caso speciale, frequentissimo in pratica, in cui essendo tutti *paralleli fra loro gli assi dei montanti*, dette parabole riduconsi a punti, centri di similitudine delle diverse coppie di punteggiate.

23. La figura 10ª è lo schema di una trave a correnti rettilinei paralleli, con appoggi estremi semplici distanti fra di loro

---

(*) G. Fouret, *Poutres à plusieurs appuis.* Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris, Mars, 1875.

G. Sacheri, *Determinazione grafica dei momenti inflettenti sugli appoggi di un ponte a più travate.* Atti dell'Accademia delle Scienze di Torino, volume X, 1875.

di m. 31,02, e con pannelli di forma quadrata. Distingueremo ordinatamente con successivi numeri romani i successivi pannelli dall'appoggio di sinistra verso quello di destra e contraddistingueremo con gli stessi simboli come indici le quantità riferentesi ai vari pannelli (*). Le aste di contorno ed i montanti hanno lunghezza comune di m. 2,82 fra nodo e nodo, le aste diagonali hanno lunghezza comune di m. 3,99. Le sezioni trasversali dei montanti hanno tutte area eguale a cm² 42,24; le altre sbarre hanno le sezioni indicate in cm² della seguente tabella.

ASTE DI CONTORNO

superiore	inferiore
$\omega_{I} = \omega_{XI} = 118,2$	$\nu_{I} = \nu_{XI} = 81,4$
$\omega_{II} = \omega_{X} = 154,9$	$\nu_{II} = \nu_{X} = 112.0$
$\omega_{III} = \omega_{IX} = 191,6$	$\nu_{III} = \nu_{IX} = 173,2$
$\omega_{IV} = \omega_{VIII} = 228,3$	$\nu_{IV} = \nu_{VIII} = 203,8$
$\omega_{V} = \omega_{VII} = 252,8$	$\nu_{V} = \nu_{VII} = 234,4$
$\omega_{VI} = 252,8$	$\nu_{VI} = 234,4$

ASTE DIAGONALI DISCENDENTI

da sinistra verso destra		da destra verso sinistra	
$\delta_{I} = 61,44$	$\delta_{XI} = 70,08$	$\gamma_{I} = 70,08$	$\gamma_{XI} = 61,44$
$\delta_{II} = 51,84$	$\delta_{X} = 59,20$	$\gamma_{II} = 59,20$	$\gamma_{X} = 51,84$
$\delta_{III} = 42,24$	$\delta_{IX} = 51,20$	$\gamma_{III} = 51,20$	$\gamma_{IX} = 42,24$
$\delta_{IV} = 32,64$	$\delta_{VIII} = 41,60$	$\gamma_{IV} = 41,60$	$\gamma_{VIII} = 32,64$
$\delta_{V} = 25,68$	$\delta_{VII} = 29,60$	$\gamma_{V} = 29,60$	$\gamma_{VII} = 28,68$
$\delta_{VI} = 20,80$		$\gamma_{VI} = 20,80$	

Calcoleremo la trave nell'ipotesi di carico uniformemente ripartito su tutta la lunghezza della trave e trasmesso a questa in corrispondenza dei nodi da travi trasversali. È questa la con-

(*) Questa trave è calcolata coi metodi approssimati ordinari nella pregevolissima opera: MAX EDLEN VON LEBER, *Die neue Brückenverordnung des oesterr. k. k. handels-ministeriums.* I. Band, pag. 166. Vienna 1888.

dizione di carico che si assume come la più sfavorevole per le aste di contorno. Applicato in parti eguali ai due contorni il peso proprio della trave, in ragione di Kg. 700 per metro lineare, e concentrati sui nodi del contorno inferiore i sovraccarichi permanente ed accidentale, in ragione di tonnellate 0,4 e 3 per metro lineare rispettivamente, si dovranno, arrotondando, supporre caricati i vari nodi della travatura dei segmenti carichi:

Nodo di contorno inferiore: intermedi, ton. 10,6; estremi, ton. 5,3

» » superiore: » » 1; » » 0,5.

24. A fig. 11, disegnata la poligonale 0,1,2, ... 26, delle forze esterne, che qui riducesi ad una retta verticale, nell'ordine in cui le forze si presentano applicate girando sul contorno della trave sempre nello stesso verso, e precisamente partendo dall'appoggio A e percorrendo prima il contorno inferiore (i segmenti $\overline{12,13}$ e $\overline{25,26}$ misurano le reazioni degli appoggi destro e sinistro rispettivamente), si costruirono le reciproche delle rette dello schema, come si indicò nella trattazione generale. Assunti due valori arbitrari $\overline{25A'}$, $\overline{25A''}$ della tensione del montante 1, si calcolarono i corrispondenti valori delle tensioni delle aste 2, 3, (3), 4 del primo pannello; quindi dedotti in fig. 12ª segmenti proporzionali alle corrispondenti dilatazioni, $\overline{\delta 2}$, $\overline{\delta 3}$, $\overline{\delta 4}$, $\overline{\delta (3)}$, con la costruzione indicata a fig. 3ª, si calcolarono mediante *diagrammi Williot* (fig. 13ª) i corrispondenti valori della tensione del montante 5, e questi si inserirono in $B'C'$ e $B''C''$ nel diagramma degli sforzi.

25. Va notato che in questo caso speciale, a causa dell'eguaglianza di lunghezza delle sbarre diagonali, le rette Of della fig. 3ª relative a queste sbarre, coincidono con la bissetrice dell'angolo xoy, mentre quelle riferentisi alle sbarre di contorno ed ai montanti coincidono con l'asse y, avendo dette sbarre tutte eguali lunghezze. Di più, essendo eguali anche le aree delle sezioni trasversali di tutti i montanti, assunto nel diagramma Williot per misura della dilatazione del primo montante, la tensione sua causa, il diagramma stesso dà senz'altro nella misura della dilatazione del 2° montante la misura della corrispondente tensione di questo montante medesimo. Come conseguenza della

forma quadrata del pannello, il centro $\zeta_{1,5}$ di similitudine delle punteggiate $A'A''\ldots$, $B'B''\ldots$ coincide col centro del quadrato limitato dalle rette 1, 2, 4, 5 del diagramma, onde queste punteggiate riescono simmetriche rispetto al centro $\zeta_{1,5}$. La fig. 11ª poi indica la posizione del centro $\xi_{1,5}$ di similitudine delle punteggiate $A'A''\ldots$, $C'C''\ldots$

26. Risulta dal disegno che, se si continuassero gli stessi tentativi per la costruzione relativa al 2° pannello, la figura assumerebbe proporzioni esagerate; ed invero le tensioni del montante 9 corrispondenti ai valori $B'C'$ e $B''C''$ della tensione del montante 5, calcolate a parte ed inserite nel diagramma, non restano nei limiti del quadro. Si assunsero perciò altri due valori $B'''C'''$ e $B^{IV}C^{IV}$ della tensione del montante 5 e si operò come pel pannello primo, deducendo così la posizione dei centri di similitudine $\xi_{5,9}$ e $\zeta_{5,9}$ delle analoghe punteggiate sostenute dalle rette 5 e 9 dello schema. Va notato però che fissati ad arbitrio i punti C''' e C^{IV}, i punti B''' e B^{IV} vanno determinati di conseguenza mediante le note relazioni di similitudine. Basta a tal uopo osservare che i punti C''' e B''', e così dicasi di C^{IV} e B^{IV}, sono le proiezioni sulla retta 5 di uno stesso punto della 1 dai centri $\xi_{1,5}$ e $\zeta_{1,5}$. Analogamente si determinarono gli altri centri ξ e ζ di similitudine corrispondenti agli altri successivi pannelli, centri che diremo *punti fissi* per l'analogia che presentano con gli omonimi punti singolari che s'incontrano nella teoria della trave continua, in molti punti analoga alla teoria qui esposta. Nel disegno non si esposero i diagrammi Williot fuorchè pel primo pannello, ed anzi, per ragione di chiarezza, pel pannello V ci limitammo a segnare la posizione dei punti fissi dedotta da costruzione fatta a parte in scala più opportuna.

27. Trattandosi di *trave simmetrica* e *simmetricamente caricata*, non occorre protrarre la costruzione fino all'ultimo pannello di destra, potendosi assumere come condizione determinante la definitiva soluzione del problema l'eguaglianza delle tensioni dei montanti 21 e 25, che limitano il pannello centrale. Basterà perciò determinare due coppie di elementi corrispondenti, X' ed Y', X'' ed Y'' delle punteggiate simili sovrapposte descritte, sulle rette 21 e 25 coincidenti del diagramma, dai vertici X ed Y dei due rettangoli funzionanti da poligoni d'equilibrio dei nodi ideali K ed L (fig. 10) d'incrocio delle diagonali dei pannelli adiacenti al centrale, e determinare delle due punteggiate così

individuate gli elementi corrispondenti equidistanti dall'asse di simmetria, $\lambda\lambda$, del diagramma degli sforzi (fig. 11).

La ricerca degli elementi X' ed Y', X'' ed Y'' fu fatta a parte a fig. 14 in scala doppia di quella per la fig 11ª. Fu ommessa per chiarezza la costruzione dei punti X ed Y equidistanti dall'asse $\lambda\lambda$ di simmetria, costruzione che fu condotta secondo che indica la fig. 15ª.

Ribaltata la punteggiata $X' X''$... attorno al punto Ω giacente sull'asse di simmetria in (X') ed (X''), si condussero per (X') ed (X'') due parallele m' ed m'', ad arbitrio, ed altre due parallele n' ed n'' per Y' ed Y''; la congiungente i punti $m'n'$, $m''n''$ passa pel punto (X) unito delle punteggiate simili sovrapposte $(X')(X'')$ . . ., $Y'Y''$... Ribaltata (X) in X attorno ad Ω, si hanno in X ed (X) gli elementi corrispondenti cercati.

28. Riportato il punto X dalla fig. 14ª alla 11ª, si cotruisca la poligonale avente i vertici successivi sulle reciproche, 17, 13, 9, 5, 1, degli assi dei montanti, il primo vertice in X, ed i lati passanti pei successivi punti fissi ξ. In seguito si proietti sulla retta 5 dal punto fisso $\zeta_{1,5}$ il vertice A di questa poligonale che giace sulla retta 1, si proietti sulla 9 dal punto fisso $\zeta_{5,9}$ il vertice della poligonale giacente sulla retta 5, e così via. Vengonsi per tal modo a determinare sulle rette reciproche agli assi dei singoli montanti i segmenti misuranti i veri valori delle tensioni provocanti le sbarre corrispondenti, da cui facilmente deduconsi le tensioni di tutte le altre sbarre del sistema, siccome indica in modo evidente la figura.

29. Nella metà inferiore della fig. 11ª si espose parte del diagramma degli sforzi che si ottiene nell'ipotesi, accettata in via di approssimazione quasi universalmente nel mondo tecnico, che ogni singola sbarra soffra tensione eguale alla media aritmetica di quelle che soffrirebbe quando mancasse l'uno e poi l'altro dei due sistemi di diagonali parallele (*). È notevole che quest'ipotesi conduce nel nostro caso a valori delle tensioni di alcune sbarre di contorno differenti da quelli da noi trovati con la teoria dell'elasticità di circa 0,18 della tensione medesima. Questo errore ordinariamente viene compensato dal fatto che per

(*) Cfr. RITTER. l. c.
MÜLLER-BRESLAU. l.l. c.c.
WILLIOT. l. c.

ragioni costruttive alle sbarre per cui tale errore relativo risulta massimo (le sbarre di contorno adiacenti agli appoggi), si danno dimensioni molto più grandi di quelle che richiedonsi dalle condizioni di stabilità.

30. Esporremo da ultimo nella seguente tabella i valori in tonnellate delle tensioni delle singole sbarre ottenuti con l'applicazione analitica della teoria dell'elasticità, calcolo necessariissimo pel controllo d'un calcolo grafico di natura singolarmente dilicata qual' è quello da noi esposto. Avvertiamo che per ragioni di simmetria la tabella potè limitarsi a circa metà della trave. In essa si contrassegnano come positive le tensioni, come negativi gli sforzi di compressione.

ASTE DI CONTORNO		DIAGONALI DISCENDENTI		MONTANTI
superiore	inferiore	da sinistra verso destra	da destra verso sinistra	
$O_I = -\ 24,5$	$U_I = +\ 33,5$	$D_I = +\ 34.7$	$C_I = -\ 47,4$	$V_0 = -\ 25,0$
$O_{II} = -\ 83,6$	$U_{II} = +\ 78,8$	$D_{II} = +\ 36,2$	$C_{II} = -\ 29,4$	$V_I = +\ 6,9$
$O_{III} = -\ 121,9$	$U_{III} = +\ 121,7$	$D_{III} = +\ 24,8$	$C_{III} = -\ 24,4$	$V_{II} = +\ 2,25$
$O_{IV} = -\ 151,1$	$U_{IV} = +\ 150,5$	$D_{IV} = +\ 16,9$	$C_{IV} = -\ 14,9$	$V_{III} = +\ 4,3$
$O_V = -\ 168,8$	$U_V = +\ 167,6$	$D_V = +\ 9,1$	$C_V = -\ 7,3$	$V_{IV} = +\ 3,8$
$O_{VI} = -\ 174,8$	$U_{VI} = +\ 173,2$	$D_{VI} = +\ 1,0$	$C_{VI} = -\ 1,0$	$V_V = +\ 3,4$

Torino, 31 Gennaio 1892.

L'Accademico Segretario
GIUSEPPE BASSO.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 21 Febbraio 1892.

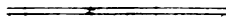
PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: PEYRON, CLARETTA, ROSSI, PEZZI, NANI, COGNETTI DE MARTIIS, CIPOLLA e FERRERO Segretario.

Il Socio CLARETTA, a nome dell'autore, prof. Ferdinando GABOTTO, offre il volume I delle *Ricerche e studi sulla Storia di Bra* (Bra, 1892) ed accompagna la presentazione con queste parole: « In questo primo volume l'Autore prende a dissodare « il terreno, lasciato quasi incolto dai vari scrittori che per l'in- « nanzi ebbero ad intrattenersi delle vicende di quell'importante « Comune. Manifesta la sua opinione sull'etimologia del voca- « bolo *Brayda*, campo o podere annesso a chiese od a cappelle « che erano erette su quei colli. Dato un cenno sui primi feu- « datari, che il nome stesso tolsero dal luogo, e sulla costitu- « zione del Comune, ricorda il passaggio di Bra sotto la domi- « nazione astigiana; e s'intrattiene particolarmente sulla di- « struzione di Pollenzo, ch'egli determina tra l'agosto 1282 e « il gennaio del successivo 1283. Notevole sviluppo troviamo « sulla dominazione angioina in Piemonte e sulle sorti toccate

« a Bra in quel frattempo. Nè minori sono le notizie sulle
« relazioni ch'ebbero i Braidesi con altri Comuni e colle vicine
« castella di Santa Vittoria e di Pocapaglia; rivelando molti par-
« ticolari sulle vicende loro nei rapporti anche colle nobili fa-
« miglie che le signoreggiarono. Accennata la caduta della domi-
« nazione angioina in Piemonte, l'autore espone quella dei
« Visconti e le relazioni che con costoro ebbe Bra, proseguendo
« il racconto per tutto il secolo XIV, sia allorchè Brà potè
« emanciparsi dall' alto dominio astese, e conservare invece la
« fedeltà a Galeazzo Visconti, sia allorquando dovette prendere
« parte agli avvenimenti guerreschi, che nelle lotte fra i Visconti
« e i Marchesi di Saluzzo e Monferrato afflissero assai quelle
« contrade.

« L'autore, nel compilare il suo lavoro si valse, non solamente
« dello studio delle varie cronache piemontesi, vagliate col cri-
« terio storico odierno, ma fece uso di larga suppellettile, forni-
« tagli dai vari archivi locali e dei vicini Comuni ai quali egli
« ricorse, nonchè del *Codex Albensis* in corso di pubblicazione,
« e di cui potè avere comunicazione dal suo editore. »

Lo stesso Socio legge una sua nota: *Della tirannia dei Ferrero-Fieschi principi di Masserano*, inserta negli *Atti*

LETTURE

Della tirannia dei Ferrero-Fieschi principi di Masserano;

Nota storica

del Socio GAUDENZIO CLARETTA

Ascenderunt populi et irati sunt.
Ex. Cap. XV.

Quel tratto di paese, che dai colli vitiferi di Gattinara sulla destra della Sesia, protraendosi verso il Biellese tra una catena non interrotta di monti che si rompono in poggi, in valloncelli, in erte, comprende parecchie terricciuole, sparse in mezzo a vigneti ed a macchie di boschi che si prolungano sulla montagna, formava dal secolo XVI il nucleo dei feudi dei biellesi Ferrero-Fieschi, principale de' quali era Masserano, che ora numera 4000 abitanti, e che fu patria del Generali (Pietro Mercandetti) maestro del Rossini, delle sorelle Gabrieli, conosciute per la pronta risposta all'imperatrice Catterina di Russia (1), e dell' illustre giureconsulto Giambattista Cassinis.

Dopo le vicende per cui toccò a Masserano di essere soggetto or al Comune, or alla Chiesa di Vercelli, e così di avere nel secolo XIII dovuto tollerare la condizione poco propizia creata dalla fazione dei Torriani, dei Visconti, dei marchesi di Monferrato, dei podestà, dei vescovi che l'occupavano, il perdevano e lo riacqui-

(1) Appartenevano alla famiglia Fatta: avendo chiesto a quella Czarina cinquemila ducati per cantare due mesi a Pietroburgo, ella rispose loro: « *Non pago tanto i miei marescialli di campo* »; ed esse, di ripicco: « *Bene*, « *allora V. M. faccia cantare i suoi marescialli* ». Fiorì anche sin dal secolo XV la famiglia Guala che die' in ogni età benemeriti amministratori del comune, onorandi ecclesiastici, fra i quali il prevosto G. B., autore del breve discorso sopra le antichità di Masserano ecc., 1689; ed alla quale prosapia appartiene l'onorevole mio amico, l'avvocato, senatore Luigi, autore di un pregevole sommario storico su Masserano che vide la luce nell'anno scorso, nello scopo di perorare la conservazione di quella pretura.

stavano a varie riprese, esso veniva dal Cardinale Ludovico Fieschi vescovo di Vercelli nel 1394 venduto al suo fratello Antonio dei conti di Lavagna. E questa potente famiglia genovese lo tenne pacificamente, sino a che Ludovico superstite ed erede di altri quattro fratelli, volle il 7 aprile 1517 adottare per suo figlio Filiberto, figlio di Besso II Ferrero, primo conte di Candelo e capitano, premorto in Verona nel 1516, al padre Sebastiano signor di Gaglianico, generale delle finanze a Milano pel re di Francia; la cui figliuola Margherita, avuta da Tomena Avogadro di Cerrione, aveva sposato in prime nozze Giuseppe fratello di Ludovico (1). L'atto stabiliva, che nella fortuita estinzione della discendenza di Filiberto Ferrero, i feudi dovessero trasmettersi agli altri discendenti del Sebastiano, poi questi mancando, a quelli dello zio Enrico (fratello di esso Sebastiano) che doveva divenire lo stipite dei marchesi della Marmora, ed all'evenienza della estinzione loro, all'agnato prossimiore dei discendenti di Gian Giusto di Luca Fieschi, esclusi da quella successione per non aver mai voluto riconoscere l'alto dominio della Chiesa su quei feudi. La spogliazione però veniva coonestata mercè la promessa dell'adottato Filiberto Ferrero, o di sposare, o di dotare una delle due figlie del Giuseppe Fieschi. Ma Filiberto preferiva scegliere il secondo partito, sposandosi poi a Bartolomea, figlia di Giacomo Fieschi, consignore di Savignone. Il che non impedì, che morto Ludovico Fieschi, Masserano cadesse in podestà di Filiberto (a cui venne eretto in marchesato con bolla di Paolo III del 1 febbraio 1547), non senza gravi contestazioni, che invano poterono impedire varie bolle papali ottenute col mezzo di sollecitazioni di parecchi membri della famiglia dei Ferreri che gran potere avevano alla corte di Roma (2).

(1) Ed in seconde sposò il conte Ottaviano di Rhò.

(2) Già di quei tempi i Ferrero erano autorevoli in corte di Roma; Giovanni Stefano vescovo di Vercelli, poi arcivescovo di Bologna, indi vescovo d'Imola, Ivrea, ecc., da Alessandro VI era stato creato cardinale del titolo di S. Vitale. Il suo fratello Bonifacio, vescovo d'Ivrea, poi di Vercelli, nel 1500 era stato da Leone X nominato cardinale dei SS. Nereo ed Achille; Filiberto, nipote di questi due porporati, vescovo d'Ivrea nel 1518, nel 1549 ottenne il cappel rosso col titolo di S. Vitale; Pier Francesco suo fratello, referendario apostolico, divenne vescovo di Vercelli e nunzio a Venezia; e nel 1561 Pio IV lo fece cardinale di S. Cesario, poi di S. Anastasio. Guido, nipote di questi due cardinali, figlio di Maddalena Borromeo, sorella di San Carlo, fu vescovo di Vercelli, indi nunzio a Venezia, e nel 1565 da Pio IV

Ma codesto ed altri garbugli non ci riguardano, bastando avvertire con quali mezzi fossero i Ferrero venuti in possesso di quel cospicuo feudo, e quanto essi ritraessero dell'indole dei tempi. Erano i Ferrero una delle ragguardevoli famiglie del Piemonte, una di quelle famiglie, come direbbe il Manzoni, che contano molto e che hanno sempre ragione, o meglio ancora pel fatto nostro, per dirla col poeta, che rotte ad ogni vizio *libito fer licito in loro legge*. Anzi, poichè abbiamo citato il Manzoni, possiamo dir subito che molti punti di contatto hannosi nello esaminare le geste dei Ferrero con alcuni dei personaggi del romanzo Manzoniano, introdottivi qual fedele pittura dei tempi.

A carico di questo stesso Filiberto Ferrero sta l'orribile episodio che concerne il nobile vercellese, capitano Francesco Pecchio, di cui, per quanto conosciuto, non credo voler fraudare i lettori di queste pagine col tacerlo (1).

---

fu creato cardinale di S. Eufemia, poi legato in Romagna. Agostino, fratello dei cardinali Gio. Stefano e Bonifacio, fu vescovo di Nizza, Cesare Camillo, vescovo di Savona, poi d'Ivrea nel 1580. Gian Stefano, nipote del cardinale Guido, fu cameriere di Urbano VIII, poi nel 1599 vescovo di Vercelli, legato a Cesare, ai re di Polonia ed Ungheria. Che tutti costoro fossero forniti di raro merito non è cosa facile dichiararlo oggi; ma che molto potessero alla corte di Roma è fuori contestazione, e ciò basta pel nostro soggetto.

(1) Il marchese di Masserano, che il Boyvin du Villars, a cagione della vacillante sua fedeltà professata, or all'Impero, or a Francia ed or a Savoia, definiva *cault et rusé, qui se scavoit comme le camaleon accomoder à toutes sortes de couleurs*, sorpreso infine nel 1556 dai francesi nel suo castello di Gaglianico fu costretto a rimettere loro anche l'altro suo castello di Zumaglia, pur nel Biellese. Mentre dunque lo stesso Du Villars col signor della Manta se ne facevano rendere il possesso dal figlio del marchese, il conte di Candelo, furono sorpresi, visitando quel castello, dalla voce lamentevole di creatura umana giunta a loro. Che cosa era ciò; donde provenivano quei gemiti? Udiamolo dallo stesso Du Villars: « ..... Nous trouuasmes, chose tres horri-« ble, que c'estoit un pauvre gentil-home vercellais que le marquis auoit « faict prendre prisonnier *il'y auoit dix huicts ans!* parce qu'il auoit voulu « executer un arrest contre luy de la part du duc Charles de Savoye, sans « que jamais ame vivante scust qu'il estoit devenu. Et de fait les parens de « cestui-cy ne le trouuans et estimans qu'un sien ennemy l'auoit tué, ils le « poursuivirent si rudement en justice, que par les tourmens il confessa le « mal qu'il n'auoit pas fait, pour reparation du quel il fut condamné et exe-« cuté à mort, le dict marquis estait en la mesme ville, et qui scavoit ce qui « en estoit. Nous menasmes ce pauvre gentilhome *qui etoit tout nud*, *et « n'ayant que la peau!* devant monsieur de Termes (comandante l'esercito « francese in Piemonte) auquel il raccompta toute ceste cruelle histoire. Il

Rodomonte, cioè Bonifacio Rodomonte Ferrero, uno dei suoi figli, a cagion d'esempio, un bel dì dell'anno 1554, chiamato a Vercelli (sede allora del lembo di Stato del Duca di Savoia) dal conte di Masino, luogotenente generale di Emanuele Filiberto assente, invece di recarvisi, se non sommesso, almeno col rispetto dovutogli, egli vi andava armato dalla testa ai piedi e con un codazzo di *bravi* e di ringhiosi botoli (1). Egli non voleva smentire il suo nome di Rodomonte.

Era del resto questa l'immagine dei tempi; ed il Manzoni appunto ci descrive il famoso *Innominato*, press'a poco autore di simili tratti, come allorchè dovendo uscir da quelle contrade, invece di compiere al dovere almeno con rispetto « attraversò la « città a cavallo, con seguito di cani, a suon di trombe, e pas-

---

« le fit habiller, et luy donna quelque escu pour se retirer vers ses pa- « rens .... ». E senza poter di troppo censurare qui il Villars, egli esclamava: « ..... Voyla des vengeances et des cruautés italiques qui doivent « aprendre à chacun à ne se fier que bien a point à leur conscience ». — *Mémoires du sieur François de Boyvin chevalier, baron Du Villars etc.* A Paris, 1606, p. 522.

Basta dire che in quei tempi si seppellivano vivi, e si muravano i poveri prigionieri, vittime dei disegni politici e della vendetta dei dominanti. Nel che erano maestri i Gonzaga; ed i sotterranei del castello di Novellara, parecchi anni sono rimaneggiati, scoprirono parecchi, che ivi appunto furono murati vivi.

Avvertendo, come il testimonio oculare ci dice, che il fatto avvenne nel castello di Zumaglia, va corretto Ercole Ricotti, che nella sua *Storia della Monarchia Piemontese*, tomo II, p. 46, lo dice invece succeduto a Gaglianico, come pure l'altro errore, in cui egli incorse, nominando quello sgraziato prigioniero Peccio, e non Pecchio. È noto come nell'intervallo di quei terribili 19 anni di prigionia del creduto estinto Pecchio, la sua consorte era passata ad altre nozze, ed i suoi figli avevangli dissipati i beni. Nè gli uni, nè gli altri volevano prestar fede al fatto inaudito, ed il povero Pecchio dovette perorare la propria causa al cospetto del Senato, dal quale ottenne sentenza favorevole. Ma poco sopravvisse a siffatte ambascie; e morto, venne sepolto nella sua cappella gentilizia di S. Lorenzo di Vercelli, con epigrafe, nei cui frammenti si leggeva ancora : ..... *diutissime Zumaliae..... ex subterraneo ergastulo .... viginti annis prodiit, mirantibus cunctis, essetne Pecchius an Lazarus.....* etc.

In quella cappella dei Pecchio era una bella icona del celebre Lanino, colla data 1558, rappresentante la *Pietà*, col ritratto del povero prigioniero, pallido nel volto come colui che ritraeva lo stato suo dopo casi così compassionevoli; e che, ora adorna la sala II, N. 56, della Reale Pinacoteca.

(1) Cfr. il mio lavoro: *La successione al trono di Emanuele Filiberto*, ecc. ecc. 1884.

« sando davanti al palazzo di corte, lasciò alla guardia un'im-
« basciata d'impertinenze per il governatore ». Quindi è che in quei giorni il colonnello dell'Isola, piemontese ai servigi dell'esercito cesareo, ma pel duca, scriveva appunto di questi Ferrero che « . . . il far loro è tanto grande che in ogni cosa presu-
« mono di voler competere con V. A. . . » (1).

Il dominio dei Ferrero su Masserano, che Francesco Filiberto Ferrero, figlio di Besso, che qui diremo terzo, e della sua seconda consorte Claudina, figlia di Filippo di Savoia-Racconigi (non avendo avuto prole dalla prima moglie Camilla Sforza di Santa Fiora, nipote di Paolo III), ebbe eretto in principato con bolla di Clemente VIII del 13 agosto 1598 (2) aveva avuto principio, come dicemmo or ora, non senza qualche illegalità ed anche usurpazione; e queste sgraziatamente furono le norme costanti mantenute dai discendenti del primo investito. Anzi, degenerando essi in veri tiranni, in ogni peggior modo travagliarono le popolazioni a loro soggette. Sicuramente che essi erano tiranni ordinari, ragione per cui la fama rimanesse circoscritta al piccolo tratto di terra signoreggiata, e dove erano i più ricchi e i più forti. Nè le loro prodezze uscivano troppo dai confini del loro microscopico stato. Si sa abbastanza che in quei *beati* tempi codeste

(1) Opera citata, pag. 84.

(2) Ecco la bolla che erigeva Masserano all'onor di principato, e Crevacuore alla dignità di marchesato, fondandosi sulle benemerenze, effetto delle sollecitudini dei potenti protettori dei Ferrero. « *Sane pro parte dilecti filii nobilis viri Francisci Philiberti Ferrerii Flisci qui etiam Crepacorii comes existit Nobis super exhibita petitio continebat*, *quod cum Masserani ex comitatu in marchionatum et Crepacorii terrae in comitatum apostolica auctoritate perpetuo evecti admodum insignes et notabiles cum iurixdictione*, *imperio*, *gladii potestate privilegiis existant*, *etsi marchionatus Masserani in principatum et Crepacorii comitatus huiusmodi in marchionatum perpetuo erigerentur et instituerentur profecto terrarum earumdem possessoribus et ipsius Francisci Philiberti eiusque successorum decori et ornamento plurimum conferretur. Nos igitur ad dicti Francisci Philiberti ac primogenitorum suorum praeclaras virtutes ad Nos et sedem predictam singularem devotionis affectum animum advertentes*, *Masserani marchionatum in principatum et Crepacorii comitatum in marchionatum erigimus et instituimus*, *ac perpetuo principis Masserani et marchionis Crepacorii nominibus et titulis decoramus*, *nec non dictum Franciscum Philibertum et eius primogenitum in infinitum principem principatus Masserani et marchionem marchionatus Crepacorii creamus*, *instituimus et deputamus*, etc. ». (Memoria del cardinale Vittorio Ferrero della Marmora, sui Fieschi, terre e zecca di Masserano. Ms. della biblioteca di S. M.).

non erano specialità, perchè quasi ogni distretto aveva i suoi tirannelli, che su per giù si rassomigliavano così fattamente, che non eravi nenmen ragione per cui la gente si avesse ad occupare di quelli che non aveva a ridosso. E per accennare al nostro paese, in quei tempi appunto il Canavese aveva i suoi buoni tiranni e i Tizzoni di Dezana e di Crescentino erano degni competitori dei Ferrero. Non è con questo che le mariuolerie di codesti tiranni in miniatura fossero meno scellerate de' tiranni maggiori, avendo essi pur anco a' loro cenni i sicarii, i bravi, ed a loro disposizione gli stili, i trabocchetti, i veleni e mille altre trappole, strumenti della cupa e barbara finezza d'allora. Che se Riccardo IV dei Tizzoni marchesi di Crescentino, or citato, s'ebbe il tristo epiteto di *Crudele*, questo pure converrebbe ad alcuni dei principi di Masserano, le cui azioni stiamo scrutando. Senonchè la fama di tutti costoro rimase meno bersagliata in grazia del numero maggiore delle nequizie dei più forti, tramandate a tarda età perchè sostenute dai racconti popolari e dalla leggenda, che s'annette all'irresistibile, allo strano ed al favoloso.

È adunque ufficio della storia, che il sommo scrittore poco fa citato definisce una guerra illustre contro il tempo, di richiamare in vita, di passare in rassegna i fatti buoni e i rei, per ricordarli con lode, o condannarli e detestarli per ammaestramento altrui. Ed a tale còmpito soddisferemo in parte nello stretto confine, e per quanto ci appartiene, nel periodo di tempo in cui si dirà di questi feudatari, compiendo a quest' opera tanto più di buon grado, in quanto quasi tutti gli scrittori che ragionarono di tali controversie ascrissero quelle gravi differenze fra i principi e i loro sudditi a ragioni politiche, anzichè a private. Oltracciò, deve sempre essere un dovere di chi non iscrive per impulso altrui, o per fine di piaggiare, o peggio ancora, ma solamente per compiere al debito proprio della storia (la cui legge primaria è di nulla asserire di falso, nulla tacere di vero, affinchè niun sospetto appaia di favore, nessuno di odio), di rivelare, nel vero loro essere, ai posteri i fatti trascorsi. Nè si può quindi, senza biasimo, scorgere come oggigiorno, in tempi di così decantata libertà, avvenga pur a qualcheduno, allorchè gli accada di tessere la vita di potenti o di magnati, e tanto più se di principi, anche di età trascorse, di affannarsi, a costo di sacrificare la verità, a pubblicare soli frammenti di lor lettere, o di relazioni che stimi convergere allo scopo, per dar così allo scritto un

colorito tale da ingannare gli incauti lettori, celando l'indole genuina del carattere e delle geste di coloro che si hanno avuto in mira di esaltare.

Francesco Filiberto primo principe di Masserano, nato, come dicemmo, da Besso, era figlio della seconda sua consorte Claudina, figlia di Filippo di Savoia-Racconigi.

Privato a sette anni del padre, egli era rimasto sotto la tutela della madre e del contutore monsignor Gio. Stefano Ferrero nunzio a Praga, nominatogli dal genitore. Non sappiamo quale cura potessero essi avere avuto dell'educazione di Francesco Filiberto. I documenti ci dicono unicamente che Giovanni Stefano nel 1604, aveva avuto la sollecitudine di procacciare al giovine suo cugino la conferma di antichi privilegi gentilizi da Rodolfo II, colla dignità di conte palatino e colla facoltà di battere moneta col nome e coll'arma di Cesare, col titolo di principe di Lavagna e del S. R. I. (1), preminenze tutte, del resto, delle quali non potè poi far uso, non volendo pagare alla Camera cesarea l'elevato diritto preteso da questa. Comunque, secondo il citato ms. del cardinal della Marmora, che con eccessiva indulgenza cel dipinge solo « giovane di bellissimo aspetto, di grande statura, e di « persona e giudicio convenientissimi al grado suo », egli crebbe col fumo e coll'albagia propria de' pari suoi, e colla propensione a profondere tesori pel vezzo di primeggiare; tuttochè sin'a certo punto il potesse, perchè oltre agli antichi parentadi illustri dei suoi, le sue sorelle eransi disposate ai Collalto veneziani, ai Manfredi di Luserna, ai Biandrate di Marenzana, agli Avogadro di Cerrione, ecc. Ed egli stesso già giovinetto, era stato promesso in isposo a Donna Beatrice, figlia legittimata di Emanuel Filiberto, che per fortuna essendo morta in tenera età, non ebbe la disgrazia di cadere vittima di tale, che si sarebbe macchiato con lei di continui e replicati adulterii.

Nell'occasione adunque delle nozze celebratesi a Torino nel 1608 delle due principesse sorelle: Margherita, col duca Francesco di Mantova, ed Isabella, col duca Alfonso d'Este, Francesco Filiberto volle comparire come il capo di tutta la nobiltà dello Stato Sabaudo, sprecando somme enormi. Non sappiamo se abbiano potuto esserne compenso le insegne equestri dell'Or-

(1) Cfr. Promis Domenico: *Monete delle zecche di Masserano e Crevacuore dei Fieschi e Ferrero*, nelle Memorie dell'Accademia, p. 11, v. XXVI.

dine supremo savoino; ma ben sappiamo che cotali larghezze si riversarono pur troppo sugli infelici suoi sudditi, che già dovevano sopportare altri malanni. Invero, essendo nel 1612 scoppiata la guerra tra Savoia e Monferrato, il Ferrero, per avere seguito la parte di Mantova, dovè dagli Spagnuoli suoi alleati ricevere un presidio nelle sue terre, e lasciare in pari tempo che il duca Carlo Emanuele I, col mezzo del principe di Piemonte e del suo fratello principe Tommaso, gli invadessero il principato, prendendo d'assalto tanto Masserano quanto Crevacuore.

Questo potrebbe già esser un punto di partenza bell'e buono per accennare al miserando stato di quelle popolazioni, occasionato dai fatti occorsi. Ma invece la leva d'appoggio noi dobbiamo prenderla sino dai tempi di Besso, padre, come dicemmo, di Francesco Filiberto. I Masseranesi ed i loro compatrioti già prima del 1579 avevano mosse gravi lagnanze al feudatario per violazione delle loro franchigie. Il qual feudatario, tuttochè si fosse applicato alle lettere; e, frutto degli studii fatti a Cremona, avesse lasciato un poema latino *De domo Ferreria* (1) che bastò a procurargli dal Rossotto l'epiteto di *eruditissimus vir*, nondimeno sapeva essere tenace de' suoi interessi signorili.

In forza degli antichi privilegi comunali il feudatario non aveva la facoltà d'imporre a piacimento nuove gravezze, nè di accrescere le antiche ai suoi vassalli, protetti dagli stabilimenti

(1) *Bessi Ferrerii. — Poema — ad illustrem — patrem — Philibertum Ferrerium-Fliscum. — Cremonae - in aedibus Musonii — pridie Mathiae — MDXLII — Ludovici Britan. Imprim.* — Il poema di questo opuscolo assai raro, è dedicato dall'autore al suo padre Filiberto Ferrero-Fieschi. Egli avverte di aver avuto a suoi maestri in Cremona, Stefano Bandrione, Giovanni Brennio e Giovanni Mussone. Il quale nella sua lettera al padre dell'autore dichiara di essere stato altresì precettore del duca di Mantova, del marchese di Pescara e di Niccolò Scarampi *Canelliarum principis*, il qual ultimo, probabilmente era Niccolò II, figlio di Ludovico, signor di Canelli e di Giovanna di Ambrogio, pure degli Scarampi, acquisitore nel 1462 del feudo di Canelli, dal duca Carlo d'Orleans. A fare ogni supposizione possibile, potrebbe anch'essere che il precettore avesse avuto mano in quella produzione, il cui autore in ogni modo non si esaltava per soverchia modestia, poichè, discorrendo della sua famiglia, non dubitava di cantare che

. . . . iam
ipsam coeli apicem generoso vertice pulsa
atque orbem lustrat candenti lampade totum.

fattisi nelle prime bolle concedutesi ai Fieschi sin dal secolo XIV. Ancorchè soggetti al reggimento feudale, i Masseranesi avevano sempre conservato incolume l'esistenza del Comune; essendo essi rappresentati da un consiglio di credenza di 24 consoli. Ed il 23 di maggio del 1579 nel giardino del castello di Masserano, alla presenza di Riccardo Cesare di Roasenda *moderno habitatore della cittade di Vercelli, dottore degnissimo d'ambe le leggi*, di Giambattista Genaro, milanese, mastro di casa del marchese di Masserano e di Gian Bernardino De Vecchi di Crevacuore, venivasi ad un componimento o transazione tra il feudatario e il Comune per il godimento e l'esercizio dei diritti che spettavano a questo (1).

Vani tentativi: nel trentennio consecutivo a questo documento il principe di Masserano non si curò per nulla di rispettare i giuramenti prestati: anzi trasmodò affatto nelle relazioni di sovrano e di privato coi suoi sudditi. I quali non potendo più tollerare il ferreo giogo ond'erano avvinti, ricorsero a Roma, affinchè venissero prese le misure necessarie a liberarneli.

Fu allora che per opera del delegato apostolico Ratto venne istrutto un processo, il cui sommario vedrà la luce per la prima volta, se non integralmente per difetto di spazio, almeno nella parte sostanziale, e che pur troppo ci svela particolari che fanno oggi rabbrividire, e ci attesta, non senza qualche sorpresa, come alla distanza di nemmen tre secoli fa, ed in vicinanza di città ragguardevoli e dei dominii di principi che non mai ebbero a tiranneggiare i loro sudditi, si potessero impunemente commettere nefandità di tal natura (2).

---

(1) *Instrumenta conventionum sequta inter illustrissimos dominos de Flisco dominos Masserani ac communitatem et homines eiusdem. Varalli*, 1698, libro rarissimo.

(2) Di molto interesse deve per la storia in discorso ritenersi questo documento e l'altro, non essendo guari facile poter consultare il processo originale; come altresì, per quante ricerche fatte, sia nelle biblioteche di Torino, che in quelle di Roma, non ci fu dato di ritrovare la *Relazione della ribellione dei popoli di Masserano contro il suo principe*, a cui accenna il canonico lateranese D. Giuseppe Maria Carlevaris di S. Damiano nella sua manoscritta *Biblioteca Carlo Emanuella*.

SOMMARIO *de' delitti che vengono ascritti al signor Francesco Filiberto Ferrero Fiesco principe di Masserano, si per delitti commessi che fatti commettere esso, per quali si deve farne processo*:

1. Che dell'anno 1615 li ventinove maggio facesse di fatto et auctorità propria condurre prigione per mala volontà il venerendo prete Barzii vica-

Ma pur troppo era spesa gettata; e per una ragione o per un'altra si procrastinava a prendere una decisione seria, od in-

rio di Masserano, et che quello facesse torquire nel castello di Crevacuore, cavarli la barba, fracassarli li genitali, et tutta la vita, et lo facesse star senza dargli da mangiare, et vedendo che non moriva, e che il vicario generale di Vercelli haveva mandato al detto luogo per inquisire sopra detto fatto, facesse stare il delegato fuori della terra, et intanto di notte strangolare il detto Barzii e quello portare in una gabazza a seppellirlo nella chiesa, permettendo poi l'ingresso al delegato, qual fece cavar fuori detto prete dal monumento, et visitare et riconoscere il cadavere, et volendo poi il detto dellegato procedere alla somptione d'informationi, fosse per parte di detto principe minatiato di doversi partire fuori del suo territorio, et non proceder più oltre.

Sopra le cose sudette vi sono gli atti fatti dal medemo dellegato del signor vicario generale, comentiati li 4 di giugno, et finiti per testimoniali d'intimazione della sentenza contro il vicario Theonesto Fasolino detta li ventiduoi agosto dell'anno 1615 i quali si potranno vedere et diligentemente considerare la loro contenenza, insieme con la copia della lettera scritta dal detto signor delegato a Roma a monsignor reverendissimo vescovo che ivi si ritrovava, nella quale racconta il seguito et è in detti atti a fol. 34.....

2. Che per esser Silvestro Merletto dei Boffa di Andorno, suddito di S. A. parente del Vellato procurasse doppo quella fuga di prigione dal castello di Crevacuore ove era stato rattenuto per molti mesi in diversi modi di farlo ammazzare, et finalmente gli facesse dar una archibugiata da Battista Battistetto suo suddito, nè sendo per detta archibugiata morto, ma salvatosi ad un cantone di Cozola (Coggiola), stato di S. A. mentre era ivi custodito per sicurezza di sua persona, esso prencipe mandasse molte persone di notte ove lo fece finir d'ammazzare, levandogli il capo con una segure (havendogli prima detto conosci il principe di Masserano per ribelle) qual fu portato a Crevacuore, et affisso alla casa del detto Vellato, et poi reposto in campagna. Per giustificazione di qual delitto, vi sono le informationi et atti descritti dal foglio 31 sino alli 41 del secondo volume inclusivo da quali si vede come passò il fatto.. ..

Il capitano Ottavio Costa f. 127 dice che detto Merletto fu amazato et levatogli il capo d'ordine espresso dil principe, qual avendo avuto notitia che detto Merletto dopo avuta l'archibugiata dal Battistetto si era ritirato ad un cantone di Cozola, esso prencipe chiamò molti soldati nella propria casa di lui teste ove detto prencipe dormiva d'ordinario, fra i quali v'era il detto Battistetto, il caporal Cassano, Benedetto Cantone, Antonio Guazia, uno nominato il Mauzino di montagna, altro il mago di Masserano con diversi altri, gli fecer sapere che era avisato della ritirata di detto Merletto in Cozola, et perciò voleva che tutti li suddetti andassero ad ogni modo a finir di amazarlo e portarli la testa, come così tutti li predetti e altri che erano in numero di quatordeci andarono sendo restato il detto prencipe nell'istessa casa con lui teste, senza retirarsi a dormire in tutta quella notte aspettando la nova, et alla mattina circa un hora avanti giorno retornarono li soppran-

trapresa, si lasciava languire. Assunte poi nuove informazioni, Gregorio XV commetteva all'arcivescovo di Rimini, governatore di

---

minati et portarono la testa di detto Merletto che havevano reposta in un sacho, dal quale fu ivi nella propria sala della casa recavata fuori dil sacho et remostrata al detto prencipe, qual quella vista et reconosciuta vi fece molta allegrezza e disse *al dispetto del duca di Savoia ho avuto questa testa et haverò anche quella del Vellato;* indi la fece esponere in publico alla casa di detto Vellato, et per segno che il prencipe sii consapevole di tal homicidio consta per tre altri testimonii che sono dal f. 31 al f. 41 del secondo volume che detto principe fece affiggere la testa in publico avanti la quale si ballò in presenza d'esso principe.

3. Più che non potendo comportare che li mercanti di Mosso andassero al mercato di Serravalle conforme all'ordine di S. A. et tralasciassero quello di Crevacuore facesse per tal causa amazzar Bernardino Storbino mercante di Mosso. Vi sono le informationi nel secondo volume comentiate al f. 51 continuate sino al f. 66, per quali consta di detta morte et causa d'essa.

4. Più che di consentimento di detto prencipe et a contemplatione di Giovanni Baudalino fosse fatto prigione Giuseppe Baudalino fratello di esso Giovanni, qual prigionia seguì nel stato di S. A., indi fosse condotto nel castello di Crevacuore et dopo ritenuto prigione più di doi anni fosse ivi fatto morire di morte violenta senza alcuna formalità di processo, sopra cui depongono Cesare Bertolio... Silvestro Merletto... e Gio. Pietro Zaini che depone che Gio. Baudalino... haveva soffocato detto Giuseppe et il Guazia con una servietta et che perciò gli erano stati pagati ducatoni venticinque dal Costa d'ordine del governatore di Crevacuore.....

5. Più perchè il capitano Ottavio Costa andò a Roma a recarsi da S. S. per fargli sapere gli agravii, ingiustizie et mali tratamenti ricevuti et fatti dal detto prencipe tanto ad esso Costa che ad altri, et che ivi fu esaminato d'ordine di S. S. dall'ill. governatore di Roma, esso principe dopo hauer tentato con molte inventioni di far dettenere detto Costa in Roma, nè sendogli ciò riuscito in Roma, perciò retornato che fu detto Costa, esso prencipe lo fece ammazzare nel luogo di Portica (Portula) ove fu spogliato et lasciato nudo et levatogli il cavallo. Sopra questo caso vi è il testimonio di visita del cadavere et numero ventuno testimoni esaminati.....

6. Più perchè messer Bartolomeo Cassinis nodaro di Lessona habitante in Masserano teneva conto delli redditi e frutti delli beni di esso prencipe in tempo che esso era fuggito da Masserano et che esso loco si teneva a nome del Sig. Cardinal di Savoia (il noto cardinale Maurizio) per santa Chiesa, lo facesse ammazzare da soi servitori et seguaci. Sopra di che vi è la visita et recognitione del cadavere con la depositione di molti testimoni.........

7. Che abbi in diversi tempi fatto fabricar nelle sue zeche di Masserano e Crevacuore monete false e basse con impronta d'altri prencipi, cioè pauli a imitatione di quelli di Bologna, quatrini e zecchini a imitatione di Venetia, quattrini e parpaiole a imitatione di Milano, cavalette di Monferrato, quattrini e Carolus e ducati ad imitatione di quelli di Savoia et anche mo-

Roma, di procedere conformemente a quanto avrebbe creduto consono a giustizia. Si procedette legalmente: vennero intimate le

---

nete ad imitatione di Allemagna..... (Su questo capo cfr. Promis Domenico, *Op. cit.*).

8. Che nel castello di Crevacuore habbi fatto imprigionare molti particolari et ivi ritenutili per lungo tempo senza alcuna formalità di processo, et molti di essi vi habbi fatto morire di morte violenta, in spetie Gio. Batt. Bertaldo, Gio. Antonio Guazia ambi di Crevacuore, Antonio Filippone, Gio. Francesco Ruscone ambi di Masserano, Bartolomeo di Borgomanero, Giuseppe Pescatore novarese, altro nominato il Samaragho milanese, quali tutti sono stati fatti morire in detto castello senza mai essersi saputo la causa di loro detentioni e morte.....

9. Che detto prencipe habbi usurpati molti beni ecclesiastici di diverse qualità, e quelli appropriati a suo servitio senza alcuna licenza di superiori et darne ricompenza, et insieme anche abbi scacciato dalla cura di Valdaleosone il rev. prete Cravetto ivi curato, e che dicesse che nelli suoi luoghi esso prencipe esser papa, lo dicono dell'usurpatione de' beni Giovanni di Marco.....

10. Che habbi impedito l'administratione de' sacramenti a prigioni lo dice il medesimo Tonella a f. 69.

11. Che habbi fatto sforzi e violate molte vergini in spetie nominate, et habbi dato occasione ad altri di far il medemo, et che una volta in particolare facesse congregare molte figliuole in una casa ove esso habitava in.... et ivi sendo di notte facesse smorzare li lumi dopo essersi ballato un pezzo et tanto esso prencipe che il marchese Banzola (*a*) conte di Dezana et altri violassero delle figliuole et che poi esso principe altra volta facesse levar giù dal ballo per forza in presenza di molte persone una figliuola vergine e nubile da Antonino Grazia suo servitore, e se la facesse portare nella propria camera et ivi la ritenesse a dormire seco, havendola violata: sopra queste violenze ne depongono gli infrascritti . . . .

Mastro Guglielmo Iordana a f. 110, 2 f. dice che la vita di detto principe era tanto scandalosa per il dissoluto vivere et la poca misericordia che haveva, et che la professione di disonorar le donne era tanto publica, che quelli havevano figliuole o mogli che fosser belle haviano eletto di vederle più tosto morte che vive, perchè non tanto esso medesimo prencipe voleva conoscerle carnalmente, ma ciò faceva fare ancora dal marchese Banzola, conte di Dezana et altri, oltre alli servitori, et haveva ormai fatto il cantone di Portica un publico bordello . . . . .

Michel Marchetto a f. 123 dice che il prencipe habitava la maggior parte del tempo in Portica nella casa di Scalvino, et teneva di sua compagnia il marchese Banzola, conte di Dezana, conte Billiano, e signor Carlo Visconti et faceva far delli balli e festini, et conveneva che le donne quali mandava a dimandar gli andassero, altrimenti erano minatiate. . . . .

(*a*) Della famiglia dei Biandrate di Casale, che erano consignori di Balzola, feudo che ebbero anche i Tizzoni di Dezana qui nominati.

citazioni al principe di comparire. Ma egli s'irrideva di quei fulmini, che giudicava innocui, ben sapendo che *rendono i re dell'opre loro ai soli Numi ragione* (1) epperciò ei proseguiva a

Catarina moglie di Pietro Iachetto a f. 124 depone che la sera di santo Biaggio prossimo passato sendo andata a letto con Maria sua figliuola andarono ivi alcuni servitori del prencipe quali d'ordine di esso gli ordinarono andar detta sua figliuola al ballo che si faceva in casa del Scalvino, ove esso prencipe era allogiato, et se bene non volesse lasciarla andare perchè già si vociferava delli sforzi di detto principe et altri ivi nominati, nondimeno per timore del comandamento la lasciò andare, et da ivi a qualche spatio di tempo ritornò detta figliuola, quale gli raccontò, che sendo nell'atto per essere sforzata dal marchese Banzola haveva fatto voto a Dio, acciò la liberasse da quella violenza et che per il timore era stata mezza morta et che era l'agiuto di Dio per il mal sopravenutogli d'essere stata tramortita per un pezzo era restata salva, et dopo rehavuta al meglio s'era restituita a casa pregando poi essa sua madre a volerla condurre fuori della valle per non più dare in simili incontri, perchè si vedeva la mala professione del principe predetto...

12. Che non sendogli riuscito di far morire il capitano Horatio Bianco, al quale mandò a fargli dar il veneno in Vercelli, mediante la persona di Pietro Pento et di Bernardino Gropello suoi sudditi, il qual Gropello poi per tal causa è stato condannato et condotto in galera perpetua, la notte poi della festa di S. Andrea dell'anno 1619, mandasse numero di persone ad aspettare il detto capitano Bianco sopra la strada che doveva fare da Mortiliengo a Rovasio per farlo amazzare, et in scontro di esso Bianco fu amazato. Cristoforo Baglione di detto luogo di Mortigliengo . . . .

In questo sommario per ora non si tratta della prigionia di 30 mesi di Gio. Batt. Vellato senza mai essere stato esaminato, e che non potendo havere compimento di giustizia fu costretto a fuggire dal castello di Crevacuore dopo qual fuga esso prencipe gli fece una liberatione con impositione di perpetuo silenzio sopra ogni cosa si potesse ascrivere contro detto Vellato sì per la fuga che ogni altra cosa, come per lettera delli 20 di ottobre et interinale li 4 di novembre 1613, indi poi procurasse di farlo amazzare in Vercelli; come ancora non si tratta della prigionia che fece fare nel castello di Crevacuore contro il prevosto et vicario Diledo Prato, qual fu detenuto in habito di cellebrante con effusione di sangue, e che dopo essere stato detenuto in detto castello per alcuni giorni monsignor vescovo di Vercelli mandò a farselo remettere, et dopo la prigionia di ottanta giorni fu dichiarato non essere stato luogo ad inquisitione alcuna, come per sentenza appare, perchè dalla suddetta sua ingiustizia et molti altri aggravii fatti ad ambi essi Vellato e Prato i parenti luoro con la sentiata di molte persone sì maschi che femine e figlioli minori dalle loro case, e lochi sempre che Sua Santità delegherà persona per le cause suddette, ivi avanti esso faranno constare dell'innocenza loro et delle persequtioni et ingiustizie usategli. — (Biblioteca di S. M.; *Miscellanea di Storia Patria*, t. CXI.

(1) V. Alfieri, *Antigone*, Atto III.

camminare sulla stessa via. Anzi, dico male, si fece a prevaricare, poichè indignato più che mai contro quei sudditi, chiamati da lui ribelli, perchè avevano osato di sindacare le sue azioni, come dice il documento «. . . rivoltò il pensier suo a vendicarsi « di quelli li quali avevano raccorso dalla S. S. contro di lui, « persuadendosi che spaventati ed atterriti li homemi da simil « esito non avrebbero per l' avvenire havuto ardire di aprir la « bocca, et così con nuovi homicidi, violenze, usurpatione de' « beni adombrati dal manto di una finta et inmascherata giu- « stizia facendo fabbricare processi falsi, continuò a travagliarli « più crudelmente di prima. . . ».

In quel cimento i poveri Masseranesi non sapendo più a chi rivolgersi, vedendo che così tarda si dimostrava la giustizia punitiva, s'accinsero all'unico spediente rischioso sì, ma forse da loro creduto atto a liberarli dai ceppi, che fu quello di sollevarsi pienamente contro i loro oppressori. Ma qui eravi altro guaio : è vero che in uno degli scontri dei ribelli cogli sgherri del principe, Carlo Filiberto, figlio di lui (era capitano di corazze del duca di Savoia) rimaneva trucidato il 2 luglio del 1624 all'età di soli ventun anno, ma i poveri popoli furono costretti a lottare con sicari, con bravi, con facinorosi ed altra gente raccogliticcia, adunata da lui per difendersi. Anzi raccorso egli a Spagna per aver milizia, pareva persino che minacciasse di venir a trattato con essa. Il perchè i Masseranesi ben prevedevano che avrebbero avuto ad andar incontro a gravi danni, sia a cagione delle pretese che avrebbe accampato la Santa Sede, sia per le opposizioni che vi avrebbe sollevato il Duca di Savoia, i cui dominii erano inchiavati con quelli del principe. Questi frattanto per maggior sicurezza della sua persona aveva creduto prudente di rifugiarsi in Lombardia, donde col mezzo di alcuni ministri tentò di venir ad un componimento qualunque coi suoi sudditi ribellatisigli, i quali vi si risolvevano, con che il principe restituisse loro i beni onde avevali spogliati ; volesse togliere e sgravarli dei balzelli enormi ond'erano oppressi, ed assicurar loro le antiche franchigie, confermate coi passati atti solenni, ratificati da lui stesso. Ma colui che accusava gli altri di fellonia, fornivane egli stesso l'esempio, poichè mentre firmava que' patti già aveva in animo di trasgredirli. Quelle sgraziate popolazioni sapevano anche troppo che *quidquid delirant reges, plectuntur Achivi-Seditione, dolis, scelere atque libidine et ira.*

Esse ben s'accorgevano che sebbene il principe si fosse malamente difeso dalle imputazioni addebitategli, nondimeno valevasi delle tergiversazioni della Corte di Roma per infierir ognor più sulle vittime della sua superba e cruda tracotanza, come lo prova la singolare *rappresentanza contro i signori di Masserano*. E questa, se non integralmente, faremo conoscere almeno a sufficienza, per essere in grado di rincarir la dose delle gravi colpe, tanto contro il Francesco Filiberto quanto contro il figliuol suo Carlo, rimasto vittima, come dicemmo, delle nequizie proprie: anzi della sua famiglia intiera si può dire. Imperocchè se la principessa Massimiliana di Grillet, dei marchesi di S. Trivier, consorte del principe Francesco Filiberto, potrebbe destare qualche commiserazione a considerarla moglie di un marito cinèdo, che in mezzo alle orgie con giovani da stravizzo pari suoi, scorreva in qualche suo solitario maniero giorni e notti intiere, solazzandosi anche con innocenti giovinette strappate col mezzo delle violenze alle loro famiglie, e rese cortigiane, come il sommario citato ce ne istruisce, ancor essa divideva con quel tristo, su per giù egual genere di vita (1).

(1) Ecco le parti più notevoli della *rappresentanza contro i signori di Masserano al nunzio*.

... Ha impedito alcuni matrimonii, et dovendosene di consenso delle parti contraenti effettuare è convenuto haver prima il *placet* d'esso signore con pagamento di somme egregie di danari che hanno scemato la dote delle donne facendosi far altri di figlie vergini uniche al padre et dedicate a Dio con vecchi inabili *ad procreandum* con solo fine d'impadronirsi dei loro beni, come ha fatto di altre eredità, benchè vi siano stati degli eredi absenti, et questo tutto con minacce e violenze come sovra.

Muore un hebreo, e nonostante l'assistenza dei figli et heredi fa levar li libri delli crediti e quelli fa esigere e se li appropria come suo denaro sino alla somma di scuti sei mila, quali causarono spese eccessive alli particolari debitori violentati a tale pagamento contro tempo. E non contento delle dette estorsioni, chiama un suo famigliare, e con esso fa scelta di un numero dei più comodi di Masserano et soi cantoni, et di quelli ne fa pigliare il nome et cognome, e poi commette al detto famigliare di ritrovare detti particolari et darli ad intendere come fece che essi fossero anche debitori di detto hebreo della somma che in lista e nota li avevano detto signore. Et sebbene di ciò non vero detti particolari ne fecero meraviglie e doglianze non più sentite, furono nondimeno per timore delle minacce fattegli di prigionia da detto famigliare d'ordine di esso signore astretti sotto tal pretesto sborzar la somma di scuti a caduno di essi dimandata.

Fece imprigionare senza causa il signor Gio. Francesco Rossetto, et doppo haverlo ritenuto alcuni mesi prigione senza formalità di processo nè ordine

Nello svolgimento di tutti questi fatti ci si presenta, diremo così, una sola circostanza attenuante, ed è che non vediamo nei documenti fatto cenno di quei reati luridi, che le leggi d'allora chiamavano *vizio nefando*, così comune ai baroni ed ai popoli delle Marche, degli Stati Pontificii e sovratutto della bella Partenope, pece che imbrattò molto meno, anzi senza paragone coi sovraddetti, i popoli subalpini.

Con tutto questo era omai tempo che il signore supremo dei feudi posseduti dal Ferrero s'accingesse a por termine a chi cotanto abusava dello stato in cui era, e che avrebbe già ben prima meritata severa repressione dall'autorità che avevalo innalzato al principato, e che soverchiando la giurisdizione, sacrilega-

---

giuridico, lo fa atrocemente torquire et altri diversi tormenti non li potè torre la vita qual miracolosamente andava mantenendo, li fece per due volte dare il veleno per farlo morire, qual con l'agiuto di Dio et ad intercessione della Vergine SS. e di S. Francesco a quali fece voto di religione rigettò dallo stomaco e scampò la vita e fu liberato.

Fece l'istesso al signor Antonio Maria Moia suo tesoriere et servitore d'anni 26, qual senza causa ritenne in aspra prigione circa un anno e di dove per mezzo di voti ebbe adito di pigliar fuga dal detto castello. E non contento di questo detto signore dopo di essersi servito alcuni anni della persona del signor Traversino della valle di Crevacuore con soddisfazione di tutto il popolo, dal quale era amato per le buone et honorate sue qualità et assidua servitù, sapendo che avrìa avanzato non solo che pochi denari, et avendo detto signore di natura perversa et avido delle altrui, discaro che detto Traversino fosse grato al popolo per discreditarlo et levarli il denaro e la vita fece quello imprigionare, indi pigliarli tutti li denari, quali subito appropriò a se stesso con tutte le vesti e mobili, e lo ritenne prigione nel castello di Crevacuore alcuni mesi, ove stando don Carlo figlio di detto signore, per non haver causa di farlo morire per via de' processi et puntarlo in cosa benchè minima mandava per levargli la vita ad accender del fuoco con paglia nella prigione affinchè con quel fumo che non poteva aver esito restasse soffocato, come avrebbe fatto, se con l'agiuto di Dio et industria sua non havesse chiuso la bocca et gli occhi e prostrato a terra non si fosse difeso da tal violenza che ne scampò la vita e qual gli fu liberato poi col mezzo anco dell'autorità di monsignor nuntio Campeggi che con duplicati viaggi mandò il suo secretaro per la sua liberatione.

Fece imprigionare sei particolari di Crevacuore senza causa, et condotti a Masserano senza formalità di processo, ne fece accoppar due con mazze di ferro, di notte, uno fra quali d'età d'anni 14 incirca e senza comunione, e quelli fece mangiar da suoi cani, ed il ministro di tal morte ossia esecutore fu un uomo onorato violentato a così fare, qual a fine che non palesasse l'eccesso invece di pagamento lo fece star in prigione un mese a pane ed acqua, perchè morisse, e vedendolo campare lo fece una notte prendere

mente aveva pur fatto assassinare ministri di quel culto, che sprezzava coi fatti e colle parole, predicando persino che nei suoi dominii egli la voleva far anche da papa. Che se Roma non erasi preoccupata troppo di siffatte ribalderie, è perchè era avvezza a lottare di continuo coi baroni romani, in opere nefande e laide maestri supremi.

Urbano VIII però nel 1623 cominciava a togliere al Ferrero l'amministrazione dei feudi, deputando l'abate Giacinto Cardella a quel governo.

Francesco Filiberto erasi di nuovo rifugiato nei confini della Lombardia: anzi morivasi il 15 settembre del 1629 esule a Fontaneto presso il suo cugino Visconti, feudatario di quel luogo.

---

fuga, et agli altri quattro parimente prigioni li fece pagare scudi mille seicento fra tutti per il loro riscatto ed in progresso della liberazione tentò di attosicarli.

Inoltre la principessa comandò a sette suoi servitori armati di petrinali e pistole di andare come andarono in casa di una vedova di qualità di mezza notte, alla quale gittarono a terra l'uscio della casa et camera ove essa dormiva, et ivi ancorchè da lei le fosse fatta resistenza con due sue figlie le portarono via et svaligiarono mobili e vesti con coffani d'essa vedova, oltre ad infinite estorsioni da essa principessa commesse con detto signore Don Carlo suo primogenito in detto luogo di Masserano, de' quali a suo tempo si darà nota.

S'aggiunga che esso signore fece pigliare il baldacchino destinato sopra il tabernacolo della chiesa parrocchiale di Masserano e quello si appropriò per suo uso sopra il banco dove lui stava in chiesa et anche fece pigliare dei palii dell'altare per fare come fece delle portiere da camera.

In Crevacuore poi con suoi cantoni et finaggio dopo il processo fabbricato dal signor delegato apostolico ha commesso detto signore li seguenti delitti con il mezzo et opera di Don Carlo suo figlio et sui soldati. Et primo circa anni quattro esso Don Carlo figlio fece dare una archibugiata ad Anselmo Anselmetto, et da ivi alcuni giorni per non esser detto Anselmetto morto per tal colpo esso Don Carlo rimandò soldati nella casa di detto Anselmetto per ammazzarlo, però si salvò colla fuga. Detto Don Carlo nel detto castello di Crevacuore et in presenza sua tollerò che un certo Silvio Bigliano ammazzasse come ammazzò con pistolettata un cognominato il *diadema*, e poi diede adito al detto Bigliano di ritirarsi.

Del mese di giugno 1624 detto D. Carlo fece uccidere un Giovanni Perazio mentre raccoglieva cerese sovra una pianta. Del mese di ottobre *in insidiis* fece ammazzare Pietro Morera, et indi a poco fece ammazzare Gio. Antonio Traversino uno dei congregati per haver raccorso a Roma ad esponer a SS. li delitti commessi dopo detto processo come si dirà qua abasso.

Del 1625 il detto signore per forza fa fare un testemoniale falso contro

Sarebbe mai questi il famoso *Innominato* del romanzo manzoniano, che Cesare Cantù suppose appartenesse alla potentissima famiglia de' Visconti? Sonovi argomenti favorevoli così all'affermazione, come all'ipotesi contraria. Che un uomo dell'indole dell'*Innominato*, indipendente affatto nel vivere, ricettatore di fuorusciti, padrone negli affari altrui, pronto a prestar mano ai pari suoi nelle imprese lubriche e violente, potesse essere amico del Ferrero, uno dei pochi Don Rodrigo piemontesi, non sarebbe cosa straordinaria. Ma si potrebbe sempre obbiettare che l'*Innominato*, secondo l'opinione degli scrittori lombardi, doveva soggiornare in un castello sui confini del Bergamasco, laddove il maniero abitato dal Visconti che ci riguarda, era bensì anche fra i confini della

---

alcuni particolari del curato Stefano Bays, con quale faceva parere che alcuni di essi havessero fatto eseguire nel Cantone di Valdabosone sopra un porco con animo di farlo processare dall'Inquisitore, al quale aveva notificato tal fatto; et andato detto curato avanti al suo ordinario spontaneamente con assistenza del detto Inquisitore in isgravio di sua coscienza fa sapere e depone per atto giudiziale che quella è stata inventione del medesimo signore, qual gli fece sottoscrivere il supposto atto qual era stato presentato ad esso curato da Don Vittorio figlio di esso signore che gli disse assolutamente le formali parole: *Oh monsignore besogna sottoscrivere questa scrittura.* Et essa vista detto curato disse che non era cosa vera e che non lo poteva fare, et che detto signore gli haveva fatto. Il che tutto fu messo in iscritto per testimoniali autentici nella curia episcopale di Vercelli. Et indi a poco fece ammazzare nel cantone di Valdabosone Antonio Faragato.

Del 1624 incirca detto signore e sua moglie col mezzo di Don Carlo loro figlio fanno comandare al fu Bartolomeo Poma di Crevacuore di andare nel castello come fece, ove giunto li comandarono di pigliare come pigliò da loro un fiasco di bevanda avvelenata, e con quella con occasione che faceva hostaria e si avvicinava la festa della Pentecoste, ove li concorrono tutti li homini della montagna, dovesse avvenenare il vino per propinare et arricchire tutti detti particolari. Et avendo detto Poma avuto stimolo di coscienza dopo preso tal mandato non volse quello eseguire, et ciò visto da detto signore, moglie et figlio che detto Poma non haveva fatto quel tanto gli havevano comandato intorno tal propinatione, lo fecero ammazzare, avendo prima di sua morte esso Poma scoperto tale mandato a molti suoi confidenti .....
..... E questo oltre ad altri delitti, estorsioni, concussioni, gabelle insolite, contratti, de' matrimoni violentati, usurpazioni di beni ecclesiastici, massime di somme egregie di denari tolti alla chiesa campestre della Madonna della febbre et alla Compagnia del Corpus Domini di Masserano qual a suoi luoghi e tempi si somministraranno con estirpatione et estintioni di case e famiglie intiere . . . .

(Archivio di Stato). Sezione I. Provincia di Vercelli.

Lombardia, ma nel distretto di Borgomanero. Comunque sia di ciò, era un degno amico, un degno parente e un degno fautore di uomo corrotto e tiranno al pari di lui. Gran trista famiglia quella dei Ferrero di quei giorni : tristo il Francesco Filiberto padre, corrotta la consorte principessa, dei marchesi Grillet di S. Trivier, scorrettissimo il figlio Don Carlo, rimasto giusta vittima delle nequizie sue e de' suoi. Nè un fior di galantuomo fu l'altro dei superstiti fratelli Paolo Besso, che, pervenutogli il principato, depose l'abito clericale ed abbandonò gli studi teologici, ancorchè già si fosse laureato a Parma. Vittorio Amedeo I aveva bensì cominciato ad avvicinarsi a lui, offrendogli un compenso di terre a vece del principato di Masserano. Ma il nunzio pontificio, interprete dei voleri di Roma, che non avrebbe tollerato che quel dominio avesse a passare in mani di un principe temibile, troncò ogni negoziato. Con tutto questo Paolo Besso si unì a Vittorio Amedeo I per fare sgombrare gli Spagnuoli che occupavano il suo Stato anche dopo il trattato di Ratisbona del 13 ottobre 1630, ed anche per ottenere obbedienza dai suoi sudditi. Ed il duca Vittorio Amedeo il 6 giugno 1633 dava ordini per impedire ogni cospirazione contro quel principe (1); e di più lo onorava del collare dell'Ordine supremo. È però vero che anche a fronte di tali rinumerazioni quel principe non fu sempre

(1) Vittorio Amedeo .....

Non volendo Noi che alcuni sudditi del signor principe di Masserano mal viventi et puoco tementi della giustizia i quali continuano tuttavia nella disubbidienza, et attendono più che mai a macchinare contro il suo signore possano in modo alcuno venir trafficare e commerciare ne' nostri stati, per le presenti di nostra certa scienza, autorità, e col parere del nostro Consiglio bandiamo da detti nostri Stati tutti coloro che dal medesimo signor principe saranno dati in nota al Senato nostro di qua da' monti, sicchè non abbiano più d'avvenire d'or innanzi tanto per negozi ed altri loro affari, che per qualunque altra si voglia causa, salvo precedente licenza nostra. Al qual effetto comandiamo a tutti i magistrati, ministri et ufficiali nostri di giustizia e di guerra, uomini, comunità, ed a chiunque spetterà che capitando chiunque si sia di detti suddetti malviventi, debbano fargli prontamente catturare, et indi condurre sicuri nelle carceri del luogo di Gaglianico per quanto ognuno stima la grazia nostra, dichiarando l'esecutione di queste da farsi per voce di grida ai luoghi soliti, ed alla copia stampata doversi dar tanta fede come al proprio originale: che così ci piace.

Dato in Mirafiori li 6 giugno 1633.

V. Amedeo.

(*Archivio di Stato*, luogo citato).

molto di buon accordo col nostro duca. Il suo governo poi non fu nemmeno dei più pacifici: ebbe lotte assai gravi, nè mancarono le sollevazioni, cosicchè anche costui non ismentisce il Litta nel ritratto, in cui lo dipinse fiero, prepotente e vendicativo, accusato di usurpar beni altrui, di omicidi eseguiti col mezzo di sicari, ecc. Insomma, egli ci persuade di quanta possa fosse in costoro l'atavismo, il che già esprimeva il Venosino nei noti versi: . . . . . *nec imbellem feroces progenerant aquilae columbam* (1). Anche il cardinal della Marmora nelle citate sue memorie manoscritte ha una pagina in cui lascia scoprire alcunchè dell'infelice condizione dei Masseranesi sotto la dominazione del Paolo Besso, per quanto egli abbia cercato di dare al racconto una tinta secondo cui si avesse quasi a far credere che i fatti narrati dovevano attribuirsi alle sollevazioni dei sudditi dei suoi agnati (2).

Degno figlio di padre e di avo così protervi fu Francesco Ludovico, di cui ancora occupossi il citato cardinale della Marmora, costretto a rivelarci che sotto di lui « . . . si risvegliarono « li torbidi de' sudditi in modo che per sicurezza Francesco Lu« dovico domandò ed ottenne da Clemente X per concessione dei « 18 gennaio 1678 di tenere una guardia di 25 svizzeri da « mantenersi a spese delle comunità di Masserano e Crevacuore.

(1) Eppure sul petto di quasi tutti costoro rifulse la splendida collana dell'Ordine della SS. Annunziata; la conseguirono invero (e fu il secondo dei Ferrero ad ottenerla) Besso III nel 1576, e l'ebbe pure nello stesso anno Federico Ferrero, marchese di Romagnano, suo cognato; Francesco Filiberto, figlio di Besso, nel 1608, e Paolo Besso, figlio di esso Francesco Filiberto, nel 1631.

(2) . . . . . Al che si aggiunse quel che è di peggio un dissapore ne' sudditi fomentati dagli avversari che cresciuto col tempo produsse interpolatamente de' gravi sconcerti e delle ribellioni contro del principe, ai quali mali non mancarono li sommi pontefici di apportare di tempo in tempo i convenienti ripari, avendo Paolo V per ciò che riguarda l'aggiustamento col duca di Savoia impiegata l'opera del cardinale Ludovisio nunzio straordinario presso il detto duca; e questo fatto papa col nome di Gregorio XV, avendone dato l'incarico al nunzio apostolico monsignor Gozzadino e dal papa Urbano VIII a monsignor Campeggi vescovo di Ancona ed anche al cardinale Morizio Ginetto che doveva passare per gli Stati di Savoia nel portarsi alla sua nunziatura di Colonia l'anno 1630; e per ciò poi che riguardava le querele dei sudditi che volgevano sopra fatti di competenza di giurisdizione (*sic*), avendo deputato una congregazione di cardinali pèr discuterne i punti e proferirne,

« Si ebbe raccorso a Roma: deputossi una congregazione per tali
« affari, e li provvedimenti che si davano o perchè si volesse se-
« dare una volta il popolo inferocito, o perchè si ritrovassero non
« tutte giuste le ragioni e pretensioni del principe, non volgevano
« troppo a di lui favore, per la qual cosa indispostosi il principe
« contro Roma, non volle acquietarvisi, come pur fece il di lui fi-
« glio Carlo Besso, che non accettò nè la decisione nè le lettere
« di Alessandro VIII del 1690, motivo per cui fu poi dichiarato
« decaduto dal principato e privato sotto il papa Clemente XI
« circa il 1700. »

Notevole è in quanto a Francesco Ludovico che il papa col concedergli una guardia svizzera avesse creduto di favorirlo. Era un rimedio questo peggior del male a cui si voleva andar incontro, poichè avendo imposto quegli sgherri a carico dei popoli, questi finirono per inasprirsi ancor di più; ond'è che le ribellioni crescendo, e il principe più non essendo sicuro, pensò di rifugiarsi a Torino, dove nel 1660 aveva sposato Cristina, figlia del marchese Carlo Emanuele Simiana di Pianezza.

Con tutto questo, non istrutto abbastanza dei casi paterni, il suo figlio Carlo Besso proseguì su per giù sulle orme degli avi, cosicchè i Masseranesi sollevatisi all'esempio dei padri loro diedero l'assalto al castello nella mira di uccidere il protervo signore, ch'ebbe però tempo di rifugiarsi altrove. Provò bensì poco dopo, sedati quei tumulti, a far ritorno, accompagnato da validi soldati. Ma presto accortosi che non era più possibile rimanervi, stabilissi a dirittura in Ispagna, ed il suo successore Vittorio Filippo infine alienò nel 1743 per lire quattrocentomila piemontesi il principato di Masserano ed il marchesato di Crevacuore al re Carlo Emanuele III, dacchè pel concordato del 1741 questi era stato dichiarato vicario pontificio sui feudi ecclesiastici dello Stato.

Questa linea finì nel principe Carlo Ludovico, morto a Parigi nel 1833, che gli onori annessi al titolo principesco lasciò agli agnati suoi, marchesi della Marmora, così ragguardevoli e benemeriti verso le lettere, verso i Reali di Savoia e verso la nazione italiana. Anzi l'attuale principe di Masserano, ad altre sue munificenze volle quella altresì aggiungere di donare al municipio Masseranese quello stesso palazzo, che prima della restaurazione seguìta dopo il 1632, era stato la sede aborrita ed impura di quei tirannelli, ed ora è pacifica dimora di quei padri

della patria, tardi nipoti di agnati vissuti in età così poco propizia a quel terzo stato, che delle sopercherie de' suoi oppressori doveva poi vendicarsi così atrocemente nello sconvolgimento generale del finir del secolo XVIII, rinnovando così le solite vicende secondo la ruota degli avvenimenti, per cui sempre, come dice l'Alighieri, *una gente impera e l'altra langue.*

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

E

OPERE ACQUISTATE PER LA SUA BIBLIOTECA

Dal 31 Gennaio al 14 Febbraio 1892

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con un asterisco si hanno in cambio; quelle notate con due asterischi si comprano; quelle senza asterisco si ricevono in dono

	Donatori
* Le Stazioni sperimentali agrarie italiane; Organo delle Stazioni agrarie e dei Laboratorii di Chimica agraria del Regno, ecc., diretto dal Prof. Ing. Mario ZECCHINI; vol. XXI, fasc. 6. Asti, 1891; in-8° gr.	R. Staz. enologica sperimentale d'Asti.
* Földtani közlöny (geologische Mittheilungen) — Zeitschrift der Ungarischen geologischen Gesellschaft, etc.; XXI Kötet, 1-12 Fuzet. Budapest, 1891; in-8° gr.	Istituto geologico Ungherese (Budapest).
— Mittheilungen aus dem Jahrbuche der k. Ung. geol. Anstalt; IX Band, 6 Heft; der *Bergbau in den Siebenbürgischen Landestheilen*; von T. WEISZ. Budapest, 1891; in-8o gr.	Id.
* Records of the geological Survey of India; vol. XXIV, part. 4. Calcutta, 1891; in-8° gr.	Geol. Survey (Calcutta).
* Transactions of the Cambrigde philosophical Society; vol. XV, part 2, Cambridge, 1891; in-4°.	Società filosofica di Cambridge.
— Proceedings of the Cambridge philos. Soc.; vol. VII, part 5. Cambridge. 1892; in-8°.	Id.

La Direzione (Chicago). Astronomy and Astro-Physics, etc., George E. HALE Director; new series n. 1, whole series n 101. Chicago, 1892; in-8°.

R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia). * Abhandlungen der mathematisch-physischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften; Band XVIII, n. 2. Leipzig, 1892; in-8° gr.

Id. Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft, etc. (mathem.-physische Classe); III. Leipzig, 1891; in-8°.

J. V. CARUS (Lipsia). * Zoologischer Anzeiger herausg. von Prof. J. V. CARUS in Leipzig, etc.; XV Jahrg., n. 383. Leipzig, 1892; in-8°.

Lipsia. * * Xenia Orchidacea — Beiträge zur Kenntniss der Orchideen von H. G. Reichenbach fil; fortgesetzt durch F. KRAENZLIN: III Band, 15 Heft. Leipzig, 1892; in-4°.

Società geologica di Londra. * The quarterly Journal of the geological Society of London; vol XLVIII part 1, n. 189. London, 1892; in-8°.

La Direzione (Londra). The Humming Bird — a monthly scientific, artistic and industrial Review, edit. by A. BOUCARD; vol. II, n. 2. London, 1892; in-8°.

Soc. scientifica « A. ALZATE » (Messico). * Memorias y Revista de la Sociedad cientifica « Antonio Alzate »; t. V, cuadernos n. 1 y 2. México, 1891; in-8°.

R. Istit. Lomb. (Milano). * Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2ª, vol XXV, fasc. 1, 2. Milano, 1892; in-8°.

La Direzione (Nuova York). * The Journal of Comparative Medicine and Veterinary Archives, edited by W. A. CONKLIN; vol. XIII, n. 1. New York, 1892; in-8°.

Scuola nazionale delle Miniere (Parigi). * Annales des Mines, etc.; 8ᵉ série, t. XX, 5ᵉ livrais. de 1891. Paris, 1891; in-8°.

Società fisico-chimica (Pietroborgo). Journal de la Société physico-chimique russe à l'Université de St-Pétersbourg; t XXIII, n 9. St-Pétersbourg, 1892; in-8°.

Società degli Spettr. ital. (Roma). Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani, raccolte e pubbl. per cura del Prof. P. TACCHINI; vol. XX, disp. 11. Roma, 1892; in-4°.

Il Direttore (Roma). * Rivista di Artiglieria e Genio; vol. I (gennaio). Roma, 1891; in-8°.

Il Club alp. ital. (Torino). * Rivista mensile del Club alpino italiano, ecc.; vol. XI, n. 1. Torino, 1892; in-8°.

La Direzione (Venezia). Neptunia — Rivista mensile per gli studi di scienza pura ed applicata sul mare e suoi organismi; — e Commentario generale per le alghe a seguito della *Notarisia;* Direttore Dott. D. LEVI-MORENOS; anno I, n. 9-11. Venezia, 1891; in-8°.

Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, etc; Jahrg. 1891, XLI Band, 4 Quartal. Wien, 1891; in-8°. — Vienna. * *

Sulla fermentazione panaria; Memoria di G. ARCANGELI (Estr. dagli *Atti della Soc. toscana di Scienze nat.* residente in Pisa, vol. IX, fasc. 1); 1 fasc. in-8° gr. — Il Socio P. BOSELLI.

Poche parole sulla fermentazione panaria; Nota di G. ARCANGELI. Pisa, 1888; 3 pag. in-8°. — Id.

La Geometria trascendentale e lo spazio metageometrico; per Domenico BENUCCI. Corigliano Calabro, 1889; 84 pag. in-8° picc. — Id.

Augusto Napoleone BERLESE — Ricerche intorno alla *Leptosphaeria agnita* (DESM.) CES. et D. N. ed alla *Leptosphaeria ogilviensis* (A. et BR.) CES. et D. N. Padova, 1885; 1 fasc. in-8°. — Id.

Sopra un nuovo genere di funghi sferopsidei; Nota dei Dottori A. N. BERLESE e P. VOGLINO. Padova, 1886; 1 fasc. in-8°. — Id.

Intorno ad alcune specie poco note del genere *Leptosphaeria;* Note critiche del Dott. A. N. BERLESE. Padova, 1887; 1 fasc. in-8°. — Id.

Intorno ad un nuovo genere di Pirenomiceti; Nota del Dott. A. N. BERLESE Padova, 1886; 1 fasc. in-8°. — Id.

Fungi moricolae — Iconografia e descrizione dei funghi parassiti del gelso, del Dott. A. N. BERLESE; fasc. III, IV, V. Padova, 1886-1888; in-8°. — Id.

Sopra una specie di *Lophiostoma* mal conosciuta; Nota di A. N. BERLESE (Estr. dal *Nuovo Giornale botanico italiano*, vol. XXIII, 1886); 1 fasc. in-8°. — Id.

Fungi Algerienses — a Prof. L. Trabut lecti; auctoribus P. A. SACCARDO et A. N. BERLESE (Extr. de la *Revue mycologique*, n. 29, 1 Janv. 1886); pag. 4 in-8°. — Id.

Le nouveau genre *Peltosphaeria* (Pyrénomicetes sphériacés); par le Dr A. N. BERLESE (Extr. de la *Rev. mycol.*, n. 37, Janv. 1887); 2 pag. in-8°. — Id.

Pugillo di funghi fiorentini; — Contribuzione alla Flora micologica d'Italia; Nota del Dott. A. N. BERLESE. Padova, 1888; 1 fasc in-8°. — Id.

Funghi anconitani: – Contribuzione alla Flora micol. ital; Nota dei Dottori A. N. BERLESE e P. VOGLINO. Padova, 1888; 1 fasc. in-8°. — Id.

Sopra due parassiti della vite per la prima volta trovati in Italia; per A. N. BERLESE (Estr. del *Bullettino della Soc. botanica ital.* nel *Nuovo Giorn. bot. ital.*, vol. XX, 1888); 1 fasc. in-8°. — Id.

Il Socio P. Boselli. — Monografia dei generi Pleospora, Clathrospora e Pyrenophora; del Dottor A. Napoleone Berlese. Firenze, 1888; 1 vol. in-8° gr.

Id. — Fungi veneti novi vel critici; auctore Doct. A. N. Berlese (Estr. dalla *Malpighia*, anno I, fasc. 12); 1 fasc. in-8°.

Id. — La bussola a compensazione della R. Marina; Cenni critici del Capitano di Fregata R. N. Edoardo Berlingieri; ecc. Genova, 1888; 1 fasc. in-8°.

Id. — Dei vantaggi che la scienza dell'Ingegnere può trarre dalle grandi esposizioni internazionali; Discorsi accademici del Prof. Cav. Alessandro Betocchi. Roma, 1873: 1 fasc. in-8° gr.

Id. — A. Biffignandi — Rappresentazione geometrica dei numeri irrazionali. Roma, 1889; 1 fasc. in-8°.

Id. — E. Blaha — Le distribuzioni delle macchine a vapore, con note ed aggiunte dell'Ing. Giuseppe De Paoli; 1 vol. di Testo, e 1 vol. di Tavole. Torino, 1887; in-8°.

Id. — L. Bombicci — Il programma per la Geologia applicata e relative collezioni nella R. Scuola degl'Ingegneri in Bologna. Bologna, 1888; 1 fasc. in-8°.

Id. — — Sui franamenti nel territorio montuoso bolognese e specialmente su quello delle Pioppe di Salvaro; Memoria del Prof. L. Bombicci. Bologna, 1889; 1 fasc. in-8°.

Id. — L. Bombicci — Il Gabinetto universitario di mineralogia in Bologna XXVII anni dopo la sua fondazione; Relazione terza a S. E. il Ministro per l'I. P. del Regno. Bologna, 1888; 1 fasc. in-8° gr.

Id. — B. Bossi — Le macchie solari, cause ed effetti; 3ª ediz. riveduta e corretta dall'autore. Genova, 1888; 116 pag. in-8° picc.

Id. — Geometria — Sopra una classe di superficie algebriche rappresentabili punto per punto sul piano; Nota I di Alberto Brambilla. Milano, 1888; 1 fasc. in-8°.

Id. — Intorno alle sostanze minerali nelle foglie delle piante sempreverdi; Ricerche del Prof. Ing. Giovanni Briosi (prima serie). Milano, 1888; 1 fasc. in-8° gr.

Id. — Dott. Arturo Bruttini — Analisi di alcune acque di sorgente, di fiume e di canale della provincia di Pisa. Firenze, 1888; 1 fasc. in-8°.

Id. — Sull'insegnamento dell'architettura nelle Regie Università italiane di primo ordine; Proposte dell'Ing. Architetto Guglielmo Calderini. Perugia, 1881; 1 fasc. in-8°.

Sopra una forma speciale di bronco-pneumonite acuta contagiosa; del Prof. Arnaldo CANTANI. Napoli, 1888; 1 fasc. in-8°. — Il Socio P. ROSELLI.

Un caso di atrofia progressiva dei bulbi piliferi sotto forma areata con disposizione simmetrica; Lezione clinica del Prof. A. CANTANI. Napoli, 1887; 1 fasc. in-8°. — Id.

Necrologia — Salvatore Tommasi; Parole del Prof. A CANTANI; 3 pag. in-8°. — Id.

Comunicazioni batteriologiche; Lavori dei signori, Prof. Dott. A. CANTANI, Dott. E. DE BLASI, Dott. F. DE SIMONE, Dott. A. DI VESTEA, Prof. Dott. G. LEPIDI-CHIOTI, Dott. L. MANFREDI, Dott. G. SANNA-SALARIS, Dott. E. TRICOMI; con prefaz. del Prof. Dr. A. CANTANI. Napoli 1887; 1 vol. in-8° gr. — Id.

L'acqua del Setta e l'acqua dei pozzi di Bologna; Memoria del Prof. Adolfo CASALI. Bologna, 1883; 1 fasc. in-8°. — Id.

L'acqua potabile di Reggio Emilia; pel Cav. Adolfo CASALI. Reggio nell'Emilia, 1884; 1 fasc. in-8°. — Id.

Sul fungo che è causa del *Bitter rot* degli Americani; Nota del Dott. Fridiano CAVARA. Pavia, 1888; 4 pag. in-8° gr. — Id.

Il Tele-Topometro — da un sol punto, senza stadio, senza nulla mutare — patentato in tutti gli Stati d'Europa e di America; Conferenza dell'inventore Ab. Dott. Luigi CERBOTANI. Verona, 1884; 1 fasc. in-4°. — Id.

Ricerche sperimentali eseguite nell'anno scolastico 1888-1889 nell'Istituto Chimico della R. Università di Padova, diretto dal Prof. Dott. G. CIAMICIAN. Padova, 1889; 1 vol. in-8° gr. — Id.

Sulla Diottra-Goniometro, strumento presentato e proposto dalla Società tecnica d'Ingegneria ed Industria di Firenze per la esecuzione del Catasto geometrico parcellare del Regno d'Italia, ecc.; Relazione sommaria dell'Ing. Enrico CORSI. Firenze, 1886; 1 fasc. in-8°. — Id.

Ing. G. DE PAOLI — Il periodo di compressione nelle macchine a vapore. Torino, 1887; 1 fasc. in-8°. — Id.

Ing. Giorgio DE VINCENTIIS — Progetti di acquedotti per le tre Puglie. Napoli, 1889; 1 vol. in-4°. — Id.

La meccanica celeste ed il terremoto; rapporti dinamici dedotti dal calcolo sulle teorie di Newton, per Ferdinando DI IORIO. Campobasso, 1889; 1 fasc. in-8°. — Id.

Il Socio P. Boselli. — Manuale ittiologico del Mediterraneo, ossia Sinossi metodica delle varie specie di pesci riscontrate sin qui nel Mediterraneo ed in particolare nei mari di Sicilia; pel Prof. P. Doderlein; fasc. I, II, III, IV. Palermo, 1881-85; in-8° gr.

Id. — Traité pratique et clinique d'hydrothérapie, par E. Duval. Paris, 1888; 1 vol. in-8°.

Id. — Muschi della provincia di Pavia (seconda centuria); per Rodolfo Farneti. Milano, 1888; 1 fasc. in-8° gr.

Id. — Emanuele Fergola — Memorie varie di Matematica leg. in 1 vol, in-4°.

Id. — Rendiconto statistico-clinico del Manicomio di Roma pel settennio 1874-1880, redatto dal Dott. P. Fiordispini, ecc. Roma, 1884; 1 vol. in-8°.

Id. — Sulla forma vibratoria del moto sismico; Memoria del Prof. Ignazio Galli. Roma, 1888; 1 fasc. in-4°.

Id. — Teorica degli esponenti irrazionali; di P. Gambera. Campobasso, 1887; 1 fasc. in-8°.

Id. — Sulla determinazione di un punto rispetto ad altri noti di posizione; per l'Ing. Vittore Gattoni. Caserta, 1888; 1 fasc. in-8°.

Id. — Manuale teorico-pratico della fabbricazione del sapone; pel Prof. Salvatore Giannetto. Messina, 1887; 1 vol. in-8°.

Id. — Chimica e sue applicazioni nella telegrafia; Nozioni compendiate ed ordinate secondo i programmi per la carriera inferiore e superiore nell'Amministrazione dei Telegrafi dello Stato; per Giuseppe Grerorio. Roma, 1885; 1 fasc. in-8°.

Id. — Saggio di Aritmetica non decimale, con applicazioni del calcolo duodecimale e trigesimale a problemi pei numeri complessi; Monografia di Vittorio Grünwald. Verona, 1884; 1 fasc. in-8° gr.

Id. — Vittorio Grünwald — Dei sistemi numerici a base imaginaria. Brescia, 1886; 1 fasc. in-8°.

Id. — — Intorno all'aritmetica dei sistemi a base negativa con particolare riguardo al sistema a base negativo-decimale per lo studio delle sue analogie coll'aritmetica ordinaria (decimale); Monografia di V. Grünwald (Estr. dal vol. XXIII del *Giorn. di Matem.*, diretto del Prof. G. Battaglini); 1 fasc. in-4°.

Id — R. Università di Siena — L'inizio della clinica oculistica senese; Resoconto per l'anno scolastico 1884-85, del Prof. L. Guaita. Siena, 1885; 1 fasc. in-8° gr.

Topografia e Statistica medica del Comune di Zungoli (prov. di Avellino, circond. di Ariano di Puglia); del Dott. Giuseppe Jannuzzi. Avellino, 1888; 1 fasc. in-8° gr. — Il Socio P. Boselli.

La collezione monumentale di Lazzaro Spallanzani, classificata e ordinata secondo lo stato della scienza alla fine del secolo xviii dal Prof. Cav. Alfredo Jona; ecc. Reggio-Emilia, 1888; 215 pag. in-8°. — Id.

Flora Sicula, o Descrizione delle piante vascolari spontanee o indigenate in Sicilia, per M. Lojacono Pojero; vol. I, parte 1 (*Polypetalae-Thalamiflorae*); anno 1886-88. Palermo, 1888; in-4°. — Id.

Rivista monografica del genere *Androsace* in rapporto alle specie italiane; per Ugolino Martelli. Firenze, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

Sulla *Taphrina deformans*; Nota preliminare di U. Martelli. Firenze, 1889; 1 fasc. in-8°. — Id.

Nota sopra una forma singolare di *Agaricus*; di U. Martelli (Estr. dal *Nuovo Giornale Botanico Italiano*, vol. X, n. 3); 1 fasc. in-8°. — Id.

Monografia della *Vicia faba*; di Giovanni Ettore Mattei. Bologna, 1889; 1 fasc. in-8° gr. — Id.

F. Mazzanti — G. Frontini — Progetto per una Stazione principale di transito in Roma. Roma, 1886; 1 fasc. in-4°. — Id.

Studio sulla Flora fossile di Monte Piano; del Dott. L. Meschinelli. Padova, 1889; 1 fasc. in-8°. — Id.

Dr. Franc. Minà-Palumbo e Luigi Failla-Tedaldi — Materiali per la Fauna lepidotterologica della Sicilia. Palermo, 1889; 1 vol. in-8° gr. — Id.

Lezioni di astronomia nautica per i capitani di gran cabotaggio, dettate secondo i programmi ministeriali del 30 gennaio 1873 dal Dott. Giuseppe Naccari. Padova, 1888; 152 pag. in-8°. — Id.

Prodromus Florae Messanensis, plantas exhibens phanerogamas sponte virentes juxta methodum naturalem digestas, auctore Leopoldo Nicotra, Med. Doct. Messanae, 1878; 1 vol. in-8° picc. — Id.

Il clima di Foggia — Ricerche statistiche desunte da un decennio di osservazioni (1° dic. 1876 a 30 nov. 1886), dal Prof. V. Nigri. Foggia, 1889; 110 pag. in-4°. — Id.

La razza bovina macchiata rossa del Cantone di Berna; Relazione fatta al Ministero di Agricoltura, Ind. e Comm. dal Dott. Carlo Ohlsen. Roma, 1888; 134 pag. in 8°-gr. — Id.

Il Socio P. Boselli. — Gli alberi fruttiferi nella provincia di Napoli; per il Dott. Carlo Ohlsen. Milano, 1889; 1 fasc. in-16°.

Id. — R. Scuola Superiore d'Applicazione per gli studi commerciali — Tavola numerica per le applicazioni del calcolo delle probabilità, ad uso degli alunni, [per cura] del Prof. P. Paci. Genova, 1889; 1 fasc. in-4°.

Id. — Fossili Tortoniani di Capo S. Marco in Sardegna; dei Dott. E. Mariani e C. F. Parona. Milano, 1889; 1 fasc. in-8°.

Id. — I fanciulli nel colèra del 1887 in Trapani; di Alberto Giacalone-Patti. Trapani, 1888; 1 fasc. in-16°.

Id. — Compendio di alcune Lezioni discorse nel 1879 dal nobile Federico Personali. Bologna, 1880; 1 fasc. in-8° picc.

Id. — Emilio Piazzoli — Potenziale elettrico, unità e misure elettriche. Milano, 1887; 1 vol. in-8°.

Id. — Traité de l'abordage des navires sous l'empire des lois belges: par Maurice van Meenen et Edmond Picard. Bruxelles, 1885; 1 fasc. in-4°.

Id. — Crociera del Corsaro alle isole Madera e Canarie del capitano Enrico D'Albertis; Alghe per Antonio Piccone. Genova, 1884; 1 fasc. in-8° gr.

Id. — Alghe del Viaggio di circumnavigazione della Vettor Pisani; per Antonio Piccone. Genova, 1886; 97 pag. in-8° gr.

Id. — Trattato analitico dei prezzi per l'arte dello scalpellino, compilato da Cesare Pizzicaria, approvato dalla R. Accademia romana delle Belle Arti, denom. di S. Luca. Roma, 1889; 1 vol. in-8°.

Id. — Antonio Pizzarello — Un' aggiunta all'opuscolo « *Di alcune esperienze con l'apparato di Mariotte, modificato dal Roiti e dall'Echer e ridotto in endrometro da A. P.* » Macerata, 1889; 1 fasc. in-8°.

Id. — Sopra alcuni avanzi di pesci fossili terziari conservati nel Museo geologico della R. Università di Genova; Note del Dott. Carlo Pollini. Milano, 1889; 96 pag. in-8°.

Id. — Braulio Anton Ramirez — Diccionario de bibliografia agronómica y de toda clase de escritos relacionados con la agricultura; etc. Madrid, 1865; 1 vol. in-4°.

Id. — Notes pratiques d'ophthalmologie par le Dr. Jean Rosmini; 2° partie. Milan, 1889; 232 pag. in-8°.

Classement botanique des plantes alimentaires du Brésil, par José de Saldanha Da Gama. Paris, 1867; 1 fasc. in-4°. — Il Socio P. Boselli.

Sylloge fungorum omnium hucusque cognitorum digessit P. A. Saccardo; Additamenta ad volumina I-IV, curantibus Doct. A. N. Berlese et P. Voglino, Instituti botanici patavini Adjutoribus. Patavii, 1886; 1 vol. in-8° gr. — Id.

Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum digessit Doct. J. Bapt. De-Toni, Instituti botanici patavini Adjutor; vol. I, Sect. I et II (Chlorophyceae). Patavii, 1889; in-8° gr. — Id.

La Statica grafica — Lezioni dell'Ing. Carlo Saviotti, Prof. presso la R. Scuola d'applicazione per gl'Ing. in Roma; con una Prefazione del Prof. Luigi Cremona; parti I, II, III, Milano, 1888; in-8° gr. — Id.

Trattato di Materia medica, del Dott. Francesco Scalzi; t. II. Roma, 1873; in-8°. — Id.

Discorso di chiusura al corso di farmacologia e di tossicologia sperimentale instituita nella R. Università di Roma nell'anno 1877-78; per il Prof. Francesco Scalzi. Roma, 1878; 1 fasc. in-8°. — Id.

Riepilogo delle Lezioni sperimentali di farmacologia e tossicologia; Discorso di chiusura del corso scolastico 1879-80, del Prof. Francesco Scalzi. Roma, 1880; 1 fasc. in-8°. — Id.

Illustrazione del quadro sulla salubrità regionale di Roma pubblicato per cura del Prof. Francesco Scalzi. Roma, 1883; 1 fasc. in-8° picc. — Id

Saggio di demografia nosologica della città di Roma, dedotto dalla provenienza urbana dei malati assistiti in Santo Spirito nel triennio 1880-82; seguito dalla statistica delle febbri tifoidee occorse nel medesimo Nosocomio nel sessennio 1880-85, per cura del Prof. Francesco Scalzi. Roma, 1886; 1 fasc. in-8° gr. — Id.

Prof. Antonio Scalzotto — Una lezione pratica sul disegno assonometrico. Mantova, 1888; 1 fasc. in-8°. — Id.

Die alte und die neue Medizin von Dr. Mariano Semmola; Uebersetzt von Prof. Dr. Vincenz Meyer. Napoli, 1885; 187 pag. in-8°. — Id.

Le macchine a vapore secondo le più recenti investigazioni teorico-pratiche per i costruttori e per l'insegnamento tecnico; di Francesco Sinigaglia. Roma, 1889; 132 pag. in-8° gr. — Id.

Il Socio P. Boselli. Appendice al Trattato « Le Macchine a vapore secondo le più recenti investigazioni teorico-pratiche per i costruttori e per l'insegnamento tecnico; » di Francesco Sinigaglia: — Regolatori di velocità a forza centrifuga. Roma, 1890; 1 fasc. in-8° gr.

Id. Flora fossile dell'Etna; per Francesco Tornabene. Catania, 1859; 1 vol. in-8° gr.

Id. Hortus botanicus R. Universitatis Studiorum Catinae, auctore Francisco Tornabene, in eadem Universitate Botanices Professore, et in eodem Horto Praefecto. Catinae, 1889; 1 vol. in-8° gr.

Id. Flora Sicula juxta methodum naturalem vegetabilium exposita, auctore Francisco Tornabene. Catinae, 1889; 1 vol. in 8° gr.

Id. Flora Aetnea, seu Descriptio plantarum in monte Aetna, sponte nascentium, auctore Francisco Tornabene; vol. I, III. Catinae, 1889-91; in-8° gr.

Id. Species duae novae ad Floram Siculam additae a Francisco Tornabene. Catinae, 1889; 1 fasc. in-8° gr.

Id. Relazioni intorno alle peregrinazioni botaniche fatte per disposizione della Deputazione provinciale di Terra di Lavoro in certi luoghi della Provincia dal Dott. N. Terracciano. Caserta, 1892; 1 vol. in-8° gr.

Id. Viaggio di L. Fea in Birmania e regioni vicine — II. — Primo Saggio sui ragni birmani; del Prof. T. Thorell. Genova, 1887; 1 vol. in-8°.

Id. Lezioni di patologia generale dettate nell' Istituto anatomico e fisiologico della R. Università romana dal Dr. Antonio Valenti; parti 1, 2, 3, 4. Torino, 1881-88; in-8°.

Id. Illustrazione orografico geologica del Panorama delle Prealpi bergamasche; Studio del Prof. Dott. Antonio Varisco. Bergamo, 1881; 1 fasc. in-8° (con carte relative).

Id. — Note illustrative della carta geologica della Provincia di Bergamo; per il Prof. Dr. Antonio Varisco. Bergamo, 1881; 1 fasc. in-8°.

Id. R. Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri in Bologna — Monografia del Gabinetto dei materiali da costruzione, ed elementi delle fabbriche; del Prof. Luigi Venturi. Bologna, 1888; 1 fasc. in-8°.

Id. Riassunto pratico di alcune affezioni delle vie orinarie; del Dott. A. Vio-Bonato. Padova, 1864; 191 pag. in-8°.

Filippo Virgilii — Introduzione ad una nuova teorica degli errori di osservazione. Venezia, 1889; 1 fasc. in-8°.	Il Socio P. Boselli
Principii di Fisica secondo la dottrina dell'ilemorfismo moderno; per Giannantonio Zanon. Bologna, 1885-87; 1 vol. in-8°.	Id.
La moderna teorica dei gas e le classiche nozioni che la precedettero; per il Prof Giannantonio Zanon. Roma, 1885; 1 fasc. in-8°	Id.
La Cinetica combattuta e vinta da G. A. Hirn; Nota del Prof. Giannantonio Zanon. Roma, 1887; 1 fasc. in-8°.	Id.
Giannantonio Zanon — Governo delle caldaie e macchine a vapore; 2ª ediz. Venezia, 1886; 1 vol. in-8°.	Id.
Ricerche e lavori eseguiti nell'Istituto botanico della R. Università di Pisa durante gli anni 1882-83-84-85; fasc. I. Pisa, 1886; 124 pag. in-8° gr.	Id.
Associazione Medica Marchigiana — Atti del II Congresso in Ancona (1 al 4 sett. 1889). Ancona, 1890; 1 vol. in-8° gr.	Id.
Il Naturalista Siciliano — Giornale di Scienze naturali, anno VIII, 1888-89. Palermo, 1889; 1 vol. in-8° gr.	Id.
Ferrovia Savona-Torino (Impresa costruttrice J. Guastalla e Cª); una Carta in-folio.	Id.
Alberto Cara — Vocabolarietto botanico della Sardegna. Cagliari, 1889. 1 fasc. in-8°.	L'Autore.
— A. Cara — Vocabolarietto botanico sardo-italiano. Cagliari, 1889; 1 fasc. in-8°.	Id.
— Memoria di A. Cara sopra i quattro topi, casalingo, decumano, tettaiuolo e ratto. Cagliari, 1890; 1 fasc. in-8°.	Id.
— Monografia della lucertola comune di Sardegna; per A. Cara. Cagliari, 1892; 1 fasc. in-8°.	Id.
Esperimenti sulla resistenza delle pietre allo schiacciamento; di Federico Falangola, Tenente Colonnello del Genio. Roma, 1891; pag. 173 in-8°.	L'A.
Tremblements de terre, soulèvement et éruption sous-marine à Pantellaria; par M. A. Riccò (Extr. des *Comptes-rendus des séances de l'Académie des Sciences*, 1891), 3 pag. in 4°.	L'A

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 7 al 21 Febbraio 1892

Donatori

Donatori	
Acc. di Sc. ed Arti degli Slavi merid. (Agram).	* Monumenta spectantia historiam Slavorum meridionalium volumen XXII. — Listine o odnosajih ízmedju juznoga Slavenstva i Mletacke Republike; Knjiga X. U Zagrebu, 1891; in-8°.
Id.	— Starine na sviet isdaje Iugoslavenska Akademija Znanosti i Umjetnosti; Knjiga XXIV. U Zagrebu, 1891; in-8°.
Id.	— Dvijestogodisnjica Oslobodjenia Slavonje — prvi Dio: Slavonija i druge hrvatske zemlje pod turskom i rat Oslobodjenja; Napisao Tade SMICIKLAS, I; drugi Dio: Spomenici o Slavoniji u XVII. Vijeku (1640-1702); Skupio Tade SMICIKLAS, II. U Zagrebu, 1891; in-8°.
Berlino * *	Monumenta Germaniae historica, etc. edidit Societas aperiendis fontibus rerum Germanicarum medii aevi: Auctorum antiquissimorum tomi I pars prior, SALVIANI libri qui supersunt: — tomi I pars posterior, EUGIPPII vita Sancti Severini: — tomus II, EUTROPI Breviarium cum versionibus et continuationibus: — tomi III pars prior, VICTORIS VITENSIS Historia: tomi III pars posterior, CORIPPI libri qui supersunt. Berolini, 1877-79, in-4°.
Berlino. * *	Allgemeine Geschichte, etc. — Das Zeitalter des Kaisers Wilhelm; von Dr. W. ONCKEN; II Band. Berlin, 1892; in-8°.
La Direzione (Bordeaux).	Bulletin de la Société de Géogr. comm. de Bordeaux, etc.; XV année, 2ᵉ série, n. 2. Bordeaux, 1892; in-8°.
Accad. Rumena delle Scienze (Bukarest).	* Documente privitóre la Istoria românilor culese de Ludoxiu de HURMAZAKI; publ. sub ausp. Minist. Cultelor si Instr. publ. si ale Acad. Române; vol. II, partea 1, 1451-1575. Bucuresci, 1891; in-4°.
Bibl. nazionale di Firenze	Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle Pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1891, n. 144, 145. Firenze, 1891; in-8° gr.
Soc. di Studi delle Alte Alpi (Gap).	* Bulletin de la Société d'Etudes des Hautes-Alpes; XI année, 2ᵉ série, n. 1. Gap, 1892; in-8°.
R. Accademia di Storia di Madrid.	* Boletin de la R. Academia de la Historia; t. XX, cuaderno 1. Madrid, 1892; in-8°.

Anuario estadístico de la República oriental del Uruguay; año 1890. Montevideo, 1891; 1 vol. in-4°. — Direzione di Stat. gen. della Rep. orient. del Uruguay (Montevideo)

*** Comptes-rendus des séances de la Comm. centrale de la Société de Géographie, etc.; 1892, n. 2, pag. 33-56; in-8°.** — Soc. di Geografia (Parigi).

— Table alphabétique des matières, etc., 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

Bulletin de la Société de Géographie, etc.; 7° série, t. XII, 3° trim. 1891. Paris, 1891; in-8°. — Id.

Bollettino di Legislazione e Statistica doganale e commerciale; anno VIII, nov.-dic. 1891. Roma, 1891; in-8° gr. — Ministero delle Finanze (Roma).

— Indice per materie e per paesi; anno VIII, parte prima e seconda. Roma, 1891; 2 fasc. in-8° gr. — Id.

Bollettino di Notizie sul Credito e la Previdenza; anno IX, n. 11. Roma, 1891; in-8° gr. — Ministero di Agr. Ind. e Comm. (Roma).

*** Memorie della R. Accademia dei Lincei — Classe di Scienze morali, storiche e filologiche; serie 4ª, vol. VI, VII. Roma, 1890; in-4°.** — R. Accademia dei Lincei (Roma).

Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma — Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche pubbliche governative del Regno d'Italia; vol. V, n. 5-12 (maggio-dicembre 1890); vol. V, Indice alfabetico; vol. VI, n. 12 (dicembre 1891). Roma, 1891; in-8° gr. — Bibliot. nazionale di Roma.

Annuario della R. Università degli Studi di Torino per l'anno accademico 1891-92. Torino, 1892; 1 vol. in-8°. — R. Università di Torino.

*** Cosmos — Comunicazioni sui progressi, ecc. della Geografia, ecc.; del Prof. G. Cora; vol. X, n. 11-12. Torino, 1891; in-8° gr.** — G. Cora (Torino).

Il Rosario e la Nuova Pompei, ecc.; anno IX, quad. 1. Valle di Pompei 1892; in-8°. — La Direzione (Valle di Pompei)

Campagne del Principe Eugenio di Savoia — Opera pubblicata dalla Divisione storica militare dell'I. e R. Archivio di Guerra Austro-Ungarico, fatta tradurre e stampare da S. M. Umberto I Re d'Italia. Torino, 1889-91; vol. I, II, III; in-8°. — S. M. il Re.

Allegati grafici ai vol. I, II, III (serie 1), dell'opera « Campagne del Principe Eugenio di Savoia, ecc. »; 3 atl. in-fol. gr. — Id.

Il Socio P. Boselli. — Histoire de Danemark depuis les temps les plus reculés jusqu'à nos jours, par C.-F. Allen; ouvrage couronné, traduit d'après la 7e édit. danoise par E. Beauvois; t. I, II. Copenhague, 1879; in-8°.

Id. — Das deutsche Nationalepos in seinem Ursprunge und seiner späteren Gestalt; Vortrag., etc. von Prof. Giuseppe Aquenza. Leipzig, 1887; 1 fasc. in-8°.

Id. — Dell'arte della memoria; — Filosofia — Storia — Precetti — Vocabolari — Appendici; opera del Prof. Tito Aurelj. Roma, 1887; 1 vol. in-8°.

Id. — C. B. Bossi — Battaglie bizantine. Porto Maurizio, 1889; 128 pag. in-8° picc.

Id. — Geografia antropologico-politica; Compendio del Prof. Gaspare Buffa. Genova, 1891; 1 vol. in-8° gr.

Id. — Naborre Campanini — Ars siricea Regij — Vicende dell'arte della seta in Reggio nell'Emilia dal secolo XVI al secolo XIX. Reggio nell'Emilia, 1888; 1 vol. in-4°.

Id. — Gli incunabuli della R. Biblioteca universitaria di Bologna; Catalogo di Andrea Caronti, compiuto e pubblicato da Alberto Bacchi Della Lega e Ludovico Frati. Bologna, 1889; 1 vol. in-8° gr.

Id — Varie critiche ed impressioni utili scritte dal 1886 in Livorno da Franc. Paolo Cassano, ecc. Trani, 1889; 1 fasc. in-8°.

Id. — La politica di Giacomo Leopardi nei *Paralipomeni;* — Esposizione e Note del Prof. Salvatore Cassarà. Palermo, 1886; 1 vol. in-8° picc.

Id. — Luzzara; Cenni storici di Carlo Caselli. Reggio-Emilia, 1889; 1 fasc. in-8°.

Id. — Cammillo Checcucci — Vita. Firenze, 1891; 1 vol. in-8° picc.

Id. — Giuseppe Chinazzi — Discerpta. — I Principi di Savoia e l'Italia. — A. Manzoni. — G. Leopardi. — Le origini della filosofia della Storia. Genova, 1887; 1 vol. in-8° picc.

Id. — Eugenio Colosi — Canti e prose ritmiche. Palermo, 1889; 1 vol. in-8° picc.

Id. — Geografia della provincia di Genova in generale, e del circondario di Chiavari in particolare, secondo i nuovi programmi per le Scuole elementari, compilata da G. Conissoli. Chiavari, 1888; 1 fasc. in-8° picc.

Id. — Alcune Rime di Mario Cornacchia. Bologna, 1888; 1 fasc. in-8° picc.

Id. — Achille Corsetti — La intelligenza degli animali bruti; la intelligenza, la ragione ed i doveri dell'uomo. Roma, 1890; 1 vol. in-8° picc.

Lorenzino dei Medici; Saggio critico del Dottor Benvenuto CORSINI. Siracusa, 1890; 1 vol. in-8° picc — Il Socio P. BOSELLI.

Storia dei Banchi della Sicilia, del Prof. Vito CUSUMANO. — I Banchi privati. Roma, 1887; 1 vol. in-8°. — Id.

Vite di San Damianesi segnalati nelle Scienze, Lettere ed Arti; del Prof. Felice DANEO. Torino, 1889; 196 pag. in 8°. — Id.

Canti popolari albanesi tradizionali nel mezzogiorno d'Italia, riordinati, tradotti e illustrati dal Prof. Demetrio DE GRAZIA. Noto, 1889; 1 vol. in-8° picc. — Id.

La famiglia rispetto alla società civile e al problema sociale; Studio staitstico ed economico del Prof. Avv. Giulio Salvatore DEL VECCHIO. Torino, 1887; 1 vol. in-8° gr. — Id.

La Repubblica Romana del 1849; Poema drammatico di G. B. DEMORA; 2ª ediz. Milano, 1865; 1 vol. in-8° picc. — Id.

Giuseppe DE-SANCTIS — Gli Immortali; Monologo di un filosofo. Milano, 1888; 1 vol in-8° picc. — Id.

A. DE VITI DE MARCO — Monete e prezzi, ossia il principio quantitativo in rapporto alla questione monetaria. Città di Castello, 1885; 1 vol. in-8°. — Id.

L'Égypte à l'Exposition universelle de 1867; par M. Charles EDMOND, etc. Paris, 1867; 1 vol. in-4°. — Id.

Dei futuri destini d'Italia; Problemi sociali del Prof. Luciano FABIANI di Nanto (Prime armi). Ravenna, 1887; 160 pag. in-8°. — Id

Biografia di Ugo Bassi, con note ed appendici di Didaco FACCHINI; 2ª ediz. Bologna, 1890; 1 vol. in-8° picc. — Id.

Teoria generale della Statistica, di Antonio GABAGLIO; vol. I, II, 2ª ediz. Milano, 1888; in-8°. — Id.

Luigi GABELLO — La Leggenda della Morte. Bra, 1888; 159 pag in-8°. — Id.

Sintesi o genesi di Scienza — Studi umano-sociali per Pasquale GAROFALO. Napoli, 1889; 1 fasc. in-8°. — Id.

Poesie edite e inedite del Professore Pietro GIURIA, con cenni del Prof. Cav. A. FASSINI intorno alla vita ed alle opere dell'autore, con documenti, in zincografia. Savona, 1890; 1 vol. in-8° picc, — Id.

Il Socio P. Boselli. — Les causes d'irresponsabilité des connaissements; par Charles Le Jeune. Anvers, 1885; 1 vol. in-8°.

Id. — Dello studio della Letteratura italiana; per Basilio Magni. Roma, 1884; 1 vol. in-8° picc.

Id. — B. E. Maineri — Le Conchiglie del Torsèro e i Turchi al Ceriale. Roma 1890; 177 pag. in-8° gr.

Id. — La Banca Toscana descritta dal Cav. Giuseppe Mantellini. Firenze; 154 pag. in-8°.

Id. — La legislazione sociale e le questioni economiche; Studio di Angelo Marescotti. Milano, 1889; 1 vol. in-8° picc.

Id. — G. Mayr e G. Salvioni — La Statistica e la vita sociale; 2ª ediz. interamente riveduta ed ampliata. Torino, 1886; 1 vol in-8° gr.

Id. — A. Menza — Faust e Giobbe. Catania, 1888; 82 pag. in-8° picc.

Id. — Varino Favorino Camerte; — Saggio storico-critico di Enrico Mestica. Ancona, 1888; 1 fasc. in-8°.

Id. — Per l'inaugurazione della Sala dei manoscritti di Terenzio Mamiani nell'Ateneo Pesarese, il 19 settembre 1888; Discorso di Giovanni Mestica. Firenze, 1888; 47 pag. in-8°.

Id. — Contributo alla storia della teoria del valore negli scrittori italiani; del Prof. Augusto Montanari. Milano, 1889; 138 pag. in-8°.

Id. — Giuseppe Morando — Ottimismo e pessimismo. Milano, 1890; 1 vol. in-4°.

Id. — Venetismi o provincialismi più comuni nel Veneto, raccolti per uso degli studiosi e delle scuole da G. Mussini. Reggio-Emilia, 1889; 1 fasc. in-8°.

Id. — Letteratura messianica: R. Villari — Il Cristo e la coscienza moderna; Studio critico di G. Romeo Pavone. Messina, 1889; 1 fasc. in-8°.

Id. — Traité des assurances en toutes matières: Extrait des Pandectes belges — Encyclopédie de législation, de doctrine et de jurisprudence belges; par Edmond Picard et N. d'Offschmidt. Bruxelles, 1884, pag. 570-954; in-4°.

Id — Augusto Pierantoni — I. Giuramento: storia — legge — politica Roma, 1883; 1 vol. in-8° picc

Id. — Alessandro Turamini Senese, giureconsulto-filosofo del secolo xvi; per Luigi Rava. Siena, 1888; 1 fasc. in-8°.

Trattato elementare di contabilità di Stato, proposto ad uso del 4° anno di corso degli Istituti tecnici, ecc. da Emilio RAVENNA. Novara, 1884; 1 vol. in-8° gr. — Il Socio P. BOSELLI.

Il santuario e la conciliazione; pel Sacerdote Arcangelo ROTUNNO. Sala Consilina, 1888; 1 fasc. in-8° picc. — Id.

Giordano Bruno; Cenni popolari raccolti da Angelo ROBAGOTTI e preceduti da una lettera del Deputato G. BOVIO. Roma, 1888; 1 fasc. in-8° picc. — Id.

Fragment d'une étude sur l'assistance maritime par Charles SAINCTELETTE. Bruxelles, 1885; 1 fasc. in-8°. — Id.

Mauri SARTI et Mauri FATTORINI de claris Archigymnasii Bononiensis professoribus a saeculo XI usque ad saeculum XVI iterum edidit Caesar ALBICINIUS Forliviensis; tom. I, pars. I et II. Bononiae, 1888; in-4°. — Id.

Le cinque piaghe del Regno d'Italia: Rappresentanza — Rapporti colla Chiesa — Amministrazione — Finanze — Pubblica opinione; Mali e rimedi. — Discorsi cinque di Emilio SERRA GROPPELLI. Milano, 1890; 164 pag. in-8°. — Id.

Il problema della lingua universale svolto dall'Architetto G. Francesco SERTORIO da Pieve di Teco. Porto Maurizio, 1888; 1 fasc. in-8°. — Id.

Elementi di scienza economica coordinati al loro principio ed armonizzati colle altre scienze morali; di Nicola SIMONI (Introduzione — Economia teoretica). Chieti, 1878; 1 vol. in-8° picc. — Id.

Petri TASSIS — Nonnullae animadversiones in Catilinarium a SALLUSTIO conscriptum; — Commentatio in Oden quartam et tricesimam libri primi HORATII. Mediolani, 1889; 1 fasc. in-8° picc. — Id.

Felice TRIBOLATI — Conversazioni di Giovanni ROSINI. Pisa, 1889; 1 vol. in-8° picc. — Id.

Della sociologia moderna; Nozioni elementari dell'Avv. Prof. S. URSINI-SCUDERI. Caltanissetta, 1888; 1 fasc. in-8° picc. — Id.

Avv. S. URSINI-SCUDERI — Il fattore personale della specie umana proposto a nuovo organo delle discipline filosofico-giuridico-sociali secondo il comun consenso degli scienziati; Saggio critico di antropologia sociologica come propedeutica alla scienza del diritto; vol. I, II. Catania, 1887; in-8°. — Id.

Camillo VENTURA — La Poesia della Natura. Milano, 1889; 1 vol. in-8° picc. — Id.

Il Socio P. Boselli. — R. Villari — Il Cristo e la coscienza moderna Napoli, 1889; 175 pag. in-8° picc.

Id. — Congrès international de Droit commercial. Anvers, 1885 — Droit maritime de l'abordage, de l'assistance, de sauvetage et des fins de non-recevoir. Bruxelles, 1885; 1 fasc. in-4°.

Id. — Atti della prima gara pedagogica italiana in Palermo, 1889. Palermo, 1889; 1 vol. in-8°.

Id. — Atti del Comitato d'Inchiesta industriale — Commercio ed industria dell'Italia all'estero; Sommario dei rapporti dei RR. Consoli, compilato per cura del R. Ministero per gli Affari esteri. Roma, 1874; pag. 1-184; — I-LII; in-4°.

Id. — Atti del Comitato dell'inchiesta industriale (fogli sciolti); in-4°.

Id. — Comitato dell'inchiesta industriale — Riassunti delle deposizioni orali e scritte. Firenze, 1874; 1 vol. in-4°.

Id. — Memoria sobre los productos de la Agricultura española, reunidos en la Exposicion general de 1857, etc. Madrid, 1859-61; 1 vol. in-4°.

Id — Projet de loi internationale sur les Lettres de change et autres titres négociables, élaboré en vue du Congrès international de Droit commercial d'Anvers par la Commission Royale d'organisation (Section de la Lettre e Chandge). Bruxelles, 1885; 1 fasc. in-8°.

Id. — L'ordinamento e i programmi di studio negli Istituti tecnici, 1876-1877. Roma, 1878; 1 vol. di 1061 pag. in-8° gr.

L'Autore. — El nuevo bronce de Itálica, que pública de Real Orden Manuel Rodriguez de Berlanga. Málaga, 1891; 1 vol. in-8° gr.

L'A. — Das Staatsrecht des Königreichs Italien; bearbeitet von Dr. E. Brusa. Freiburg i. B., 1892; 1 vol. in-8° gr.

L'A. — La Legislazione italiana sugli spiriti nelle sue fonti e criterii dal 1864 al 1891, con Commento del testo unico di Legge e Regolamento vigenti del 29 agosto 1889 dell'Avv. Filippo Cantamessa. Torino, 1891; 1 vol. in-8°.

L'A. — Alberto Cara — Descrizione e determinazione di un antico arnese in pietra della Sardegna. Cagliari, 1877; 1 fasc. in-16°.

Id — — Alberto Cara — Notizie intorno ai Nuraghi di Sardegna. Cagliari, 1876; 1 fasc. in-8°.

— Enumerazione con Note dei sigilli figulini di bronzo appartenenti al R. Museo di Antichità in Cagliari; per Alberto CARA. Cagliari; 1877; 1 fasc. in-8°. — L'Autore.

— Questioni archeologiche — Lettera di A. CARA al Can. G. SPANO. Cagliari, 1877; 1 fasc. in-8°. — Id.

Le Danemark — Histoire et Géographie, Langue, Littérature et Beaux-Arts, Situation sociale et économique publié avec le concours des Savants Danois par H. WEITEMEYER. Copenhague, Andr.-Fred. Höst et fils, Editeurs, 1889; 1 vol. in-8° picc. — L'Editore.

Max Müller and the Science of Language; a Criticism, by William Dwight WHITNEY. New York, 1892; 1 vol. in-8° picc. — L'A.

Torino. — Stamperia Reale della Ditta G. B. Paravia e C.
482 (500C) 6 v-92.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 28 Febbraio 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'OVIDIO, Direttore della Classe, SALVADORI, COSSA, BRUNO, BERRUTI, BIZZOZERO, FERRARIS, NACCARI, GIACOMINI, CAMERANO, SEGRE e BASSO Segretario.

Si approva, previa lettura, l'atto verbale dell'adunanza precedente.

Il Socio NACCARI presenta e legge una Nota del Dott. Federico GUARDUCCI, Ingegnere nell'Istituto geografico Militare, col titolo: *Sulla determinazione degli azimut della geodetica che passa per due punti dell'ellissoide terrestre.* Questo lavoro dell'Ing. GUARDUCCI sarà pubblicato negli *Atti*.

LETTURE

Sulla determinazione degli azimut
della geodetica
che passa per due punti dati dell'ellissoide terrestre;

Nota del Dott. FEDERIGO GUARDUCCI

Il problema della determinazione degli azimut reciproci dell'arco di geodetica che unisce due punti dell'Ellissoide terrestre, dei quali sono date solo le coordinate geografiche, può risolversi molto semplicemente e colla approssimazione ai termini del 5° ordine nel modo seguente.

Siano P_1 e P_2 (fig. 1) i due punti dati aventi rispettivamente per latitudini L_1 ed L_2, ($L_1 < L_2$) e per longitudinali θ_1 e θ_2 contate da Occidente in Oriente; e siano z_1 e $180° + z_2$ gli azimut in P_1 e P_2 dell'arco di geodetica $\widehat{P_1 P_2} = s$ contati da Nord verso Est.

Indicando con r_1 ed r_2 i raggi dei paralleli in P_1 e P_2, abbiamo

$$r_1 \operatorname{sen} z_1 = r_2 \operatorname{sen} z_2$$

ovvero, introducendo le rispettive *latitudini ridotte* u_1 e u_2

$$\cos u_1 \operatorname{sen} z_1 = \cos u_2 \operatorname{sen} z_2 ,$$

dalla quale si deduce facilmente

$$(1)\ldots \operatorname{tang}\frac{1}{2}(z_2+z_1) = \operatorname{tang}\frac{1}{2}(z_2-z_1)\operatorname{cotang}\frac{1}{2}(u_2+u_1)\operatorname{cotang}\frac{1}{2}(u_2-u_1$$

espressione rigorosa che ci risolve il problema quando sia noto il valore della *convergenza dei meridiani* $z_2 - z_1$.

Il teorema di Dalby ci offre, come è noto, il modo di ottenere molto semplicemente e colla approssimazione ai termini di 5° ordine il valore della analoga convergenza relativa però agli azimut α_1 e α_2 delle sezioni normali invece che a quelli della geodetica riducendo il problema al caso di una sfera; in

altri termini se riportiamo sopra una sfera le latitudini L_1 e L_2 e la differenza di longitudine $\theta_2 \theta_1 = \Delta\theta$ ed indichiamo con α'_1 e α'_2 gli analoghi azimut che risultano pel cerchio massimo passante pei due punti così determinati, abbiamo pel citato teorema:

$$(2)\ldots \quad \alpha_2 - \alpha_1 = \alpha'_2 - \alpha'_1 - \frac{1}{4} e^4 \Delta L^2 . \Delta\theta \cos^4 L_m \operatorname{sen} L_m + \ldots$$

nella quale ΔL e $\Delta\theta$ rappresentano rispettivamente le differenze di latitudine e di longitudine, L_m il valor medio della latitudine ed e la eccentricità dell'ellisse meridiana il cui quadrato e^2 riguardiamo come quantità di 1° ordine al pari di ΔL e $\Delta\theta$.

Nella (2) i termini del 6° ordine costituiscono una piccolissima quantità che alle latitudini italiane e nelle condizioni più sfavorevoli raggiunge appena il valore di *due millesimi di secondo* per punti che distano fra loro di *dieci gradi* tanto in latitudine che in longitudine; si possono dunque trascurare, ed applicando una delle analogie di Nepero, abbiamo

$$(3)\ldots \quad \operatorname{tang}\frac{1}{2}(\alpha_2 - \alpha_1) = \operatorname{tang}\frac{1}{2}(\alpha'_2 - \alpha'_1) = \frac{\operatorname{sen} L_m}{\cos\frac{1}{2}\Delta L} \operatorname{tang}\frac{1}{2}\Delta\theta .$$

Per passare da questa alla espressione della quantità $\operatorname{tang}\frac{1}{2}(z_2 - z_1)$ che ci occorre, giova la formola data da Weingarten relativa alla differenza fra l'azimut della geodetica e quello della sezione normale in un punto qualunque dell'ellissoide. Questa formola ci dà infatti pel punto P_1

$$\alpha_1 - z_1 = \frac{e^2}{12(1-e^2)} \cdot \frac{s^2}{N_1 \rho_1} \cos^2 L_1 \operatorname{sen} 2 z_1 - \frac{e^2}{48} \cdot \frac{s^3}{\rho_1^3} \operatorname{sen} 2 L_1 \operatorname{sen} z_1$$

+ termini di 6° ordine, nella quale N_1 ed ρ_1 rappresentano rispettivamente la gran normale e il raggio di curvatura del meridiano alla latitudine L_1 e la quantità $\frac{s}{N_1}$ ed $\frac{s}{\rho_1}$ vengono riguardate come quantità di 1° ordine al pari di e^2.

Pel punto P_2 abbiamo analogamente

$$180 + \alpha_2 - (180 + z_2) = \alpha_2 - z_2 =$$

$$= \frac{e^2}{12(1-e^2)} \frac{s^2}{N_2 \rho_2} \cos^2 L_2 \operatorname{sen} 2z_2 + \frac{e^2}{48} \frac{s^3}{\rho_2^3} \operatorname{sen} 2L_2 \operatorname{sen} z_2 + \text{termini}$$

di 6° ordine, dalla quale, sottraendo la precedente, abbiamo

$$(4)\ldots \left\{ \begin{aligned} & z_2 - z_1 = \alpha_2 - \alpha_1 - \frac{e^2 s^2}{12(1-e^2)} \left\{ \frac{\cos^2 L_2 \operatorname{sen} 2z_2}{N_2 \rho_2} - \frac{\cos^2 L_1 \operatorname{sen} 2z_1}{N_1 \rho_1} \right\} \\ & - \frac{e^2 s^3}{48} \left\{ \frac{\operatorname{sen} 2L_2 \operatorname{sen} z_2}{\rho_2^3} + \frac{\operatorname{sen} 2L_1 \operatorname{sen} z_1}{\rho_1^3} \right\} + \text{term. di 6° ord.} \end{aligned} \right.$$

Indicando con a il semiasse equatoriale, abbiamo la nota espressione

$$\frac{1}{N_2 \rho_2} = \frac{(1 - e^2 \operatorname{sen}^2 L_2)^2}{a^2(1-e^2)}$$

$$= \frac{(1 - e^2 \operatorname{sen}^2 L_1)^2}{a^2(1-e^2)} - \frac{2e^2 \Delta L (1 - e^2 \operatorname{sen}^2 L_1) \operatorname{sen} 2L_1}{a^2(1-e^2)} + \ldots$$

$$= \frac{1}{N_1 \rho_1} + \text{termini di 2° ordine,}$$

per cui senza alterare la approssimazione possiamo nella (4) porre R_1 ed N_1 in luogo di ρ_2 ed N_2. Inoltre gli sviluppi di Legendre ci dànno

$$L_2 = L_1 + \frac{s}{\rho_1} \cos z_1 + \ldots$$

$$(5)\ldots \qquad z_2 = z_1 + \frac{s}{N_1} \operatorname{sen} z_1 \operatorname{tang} L_1 + \ldots$$

dalle quali si deduce mediante lo sviluppo in serie di Taylor

$$\cos^2 L_2 = \cos^2 L_1 - \frac{s_1}{\rho_1} \cos z_1 \operatorname{sen} 2L_1 + \ldots$$

$$\operatorname{sen} 2z_2 = \operatorname{sen} 2z_1 + \frac{2s}{N_1} \operatorname{sen} z_1 \cos 2z_1 \operatorname{tang} L_1 + \ldots$$

$$\operatorname{sen} 2L_2 = \operatorname{sen} 2L_1 + \ldots$$

$$\operatorname{sen} z_2 = \operatorname{sen} z_1 + \frac{s}{2N_1} \operatorname{sen} 2z_1 \operatorname{tang} L_1 + \ldots$$

e sostituendo nella (4) ed osservando che ad $\frac{1}{\rho_1}$ possiamo sostituire quantità dello stesso ordine $\frac{1}{N_1}$, abbiamo dopo facili riduzioni e trascurando quantità di ordine superiore

$$(6)\ldots \quad \left\{ \begin{aligned} z_2 - z_1 &= \alpha_2 - \alpha_1 + \frac{e^2 s^3}{12 N_1^3} \operatorname{sen} L_1 \cos L_1 \operatorname{sen} z_1 \\ &+ \text{termini di } 5^\circ \text{ ordine } (*), \end{aligned} \right.$$

dalla quale si deduce indicando con M il modulo dei logaritmi di Brigg

$$(7)\ldots \quad \left\{ \begin{aligned} &\log \operatorname{tang} \frac{1}{2}(z_2 - z_1) = \log \operatorname{tang} \frac{1}{2}(\alpha_2 - \alpha_1) \\ &+ \frac{M}{12} \frac{e^2 s^3}{N_1^3} \frac{\operatorname{sen} L_1 \cos L_1 \operatorname{sen} z_1}{\operatorname{sen}(\alpha_2 - \alpha_1)} + \ldots \end{aligned} \right.$$

e poichè per la (5) abbiamo

$$\frac{s \operatorname{sen} z_1}{N_1} = \frac{z_2 - z_1}{\operatorname{tang} L_1} = \frac{\alpha_2 - \alpha_1}{\operatorname{tang} L_1}$$

la precedente diviene

$$\log \operatorname{tang} \frac{1}{2}(z_2 - z_1) = \log \operatorname{tang} \frac{1}{2}(\alpha_2 - \alpha_1)$$

$$+ \frac{M}{12} \frac{e^2 s^2}{N_1^2} \cdot \frac{(z_2 - z_1)}{\operatorname{sen}(z_2 - z_1)} \cdot \cos^2 L_1 + \ldots$$

(*) La deduzione di questa espressione si trova anche nell'opuscolo del Prof. N. Jadanza, intitolato: *Guida al calcolo delle coordinate geodetiche*. Torino, Loescher, 1891.

ovvero per la (3) e ponendo l'unità pel fattore $\frac{(z_2 - z_1)}{\operatorname{sen}(z_2 - z_1)}$

$$(8)\ldots \begin{cases} \log \operatorname{tang} \frac{1}{2}(z_2 - z_1) = \log \left[\frac{\operatorname{sen} L_m}{\cos \frac{1}{2} \Delta L} \operatorname{tang} \frac{1}{2} \Delta \theta \right] \\ \qquad + \frac{M}{12} \frac{e^2 s^2}{N_1^2} \cos^2 L_1 + \ldots \end{cases}$$

la quale ci dice che il calcolo della quantità $\log \operatorname{tang} \frac{1}{2}(z_2 - z_1)$ possiamo eseguirlo seguendo la (3), ossia come se i punti dati si trovassero sopra una sfera, salvo ad aggiungere la correzione logaritmica

$$\frac{M}{12} \frac{e^2 s^2}{N_1^2} \cos^2 L_1,$$

la quale si calcola facilmente quando si abbia un valore anche grossolanamente approssimato (sono più che sufficienti cinque decimali nel suo logaritmo) della distanza s che può ottenersi con un calcolo provvisorio, considerando questa distanza come l'ipotenusa di un triangolo rettangolo avente per cateti gli archi di meridiano e di parellelo sottesi rispettivamente da ΔL e $\Delta\theta$ alla latitudine media L_m.

Del resto questa correzione è molto piccola e decresce colla latitudine L_1; alle latitudini italiane essa incomincia ad acquistare il valore di mezza unità del 7° ordine decimale per distanze fra i punti di circa 130 chilometri, per cui, nella gran maggioranza dei casi che si possono presentare in pratica, si potrà trascurare riserbandola a quei casi speciali di distanze molto maggiori che richiedono l'uso di logaritmi a più di sette cifre decimali e che esigono il massimo rigore compatibile colle formole.

La (1) risente dunque soltanto della incertezza di determinazione della convergenza dei meridiani ottenuta dalla (6) e ci dà perciò gli azimut z_1 e z_2 colla approssimazione del 5° ordine, venendo così ad essere in armonia con quella del 6° ordine nelle coordinate geografiche. Del resto spingendo ancora la approssimazione nella ricerca del valore della convergenza dei meridiani possiamo dare alla (1) quel grado di esattezza che si desidera.

Esempio 1°

Per mostrare una applicazione del metodo esposto mi servirò delle relazioni rigorose fra le latitudini, longitudini ed azimut dei due punti Berlino e Königsberg (che distano fra loro di circa 530 chilometri) contenute nell'esempio I a pag. 224, vol. 1 del trattato dell'illustre Prof. Helmert (*Die mathematischen und phisikalischen Theorien der höheren Geodäsie.* Leipzig, 1880), e supponendo note le latitudini e la differenza di longitudine dei suddetti punti, procederò alla ricerca degli azimut reciproci della geodetica che li unisce.

Chiamando dunque L_1 la latitudine di Berlino, L_2 quella di Königsberg e $\Delta\theta$ la loro differenza in longitudine, i dati del problema sono

$$L_1 = 52^\circ.\ 30'.\ 16'',7$$
$$L_2 = 54\ .\ 42\ .\ 50\ ,6$$

$$\Delta L = \ 2\ .\ 12\ .\ 33\ ,9 \qquad \Delta\theta = 7^\circ.\ 06'.\ 00'',00002$$

ed il quadro seguente mostra il procedimento del calcolo.

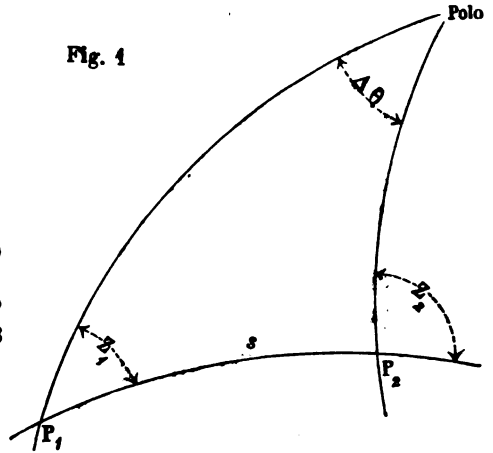
(P_1) Berlino	$L_1 = 52°.30'.16'',7$	$u_1 = 52°.24'.43'',01137$	
(P_2) Königsberg	$L_2 = 54.42.50,6$	$u_2 = 54.37.24,75639$	
	$\Delta L = 2.12.33,9$	$\Delta u = 2.12.41,74502$	$\Delta\theta = 7°.06'.00'',00002$
	$\frac{1}{2}\Delta L = 1.06.16,95$	$\frac{1}{2}\Delta u = 1.06.20,87251$	$\frac{1}{2}\Delta\theta = 3.33.00,00001$
	$L_m = 53.36.33,65$	$u_m = 53.31.03,88388$	

Alla latitudine 53° 36'.

Arco di meridiano
di ampiezza 2°.12' = m = 245 chil. m^2 = 60025

Arco di parallelo
di ampiezza 7°.06' = p = 470 » p^2 = 220900

Valore di s^2 in chilometri = 280925
log s^2 (in metri) .... = 11.44858

Fig. 1

log costante = 6.38301 — 20
2 log s = 11.44858
2 log cos L_1 = 9.56880
2 colog N_1 = 6.38888

log correzione = 3.78927 — 10

log sen L_m = 9.9057908.073
log tang $\frac{1}{2}\Delta\theta$ = 8.7926619.628
colog cos $\frac{1}{2}\Delta L$ = 0.0000807.294
correzione = 0.0000006.155

log tang $\frac{1}{2}(z_2-z_1)$ = 8.6985341.150 $\frac{1}{2}(z_2-z_1)$ = 2°.51'.34'',339
log cotang u_m = 9.8689275.387
log cotang $\frac{1}{2}\Delta u$ = 1.7143929.370

log tang $\frac{1}{2}(z_2-z_1)$ = 0.2818545.900 $\frac{1}{2}(z_2+z_1)$ = 62.24.35,032

Azimut in P_1 = ... z_1 = 59.33.00,693
Secondo Helmert » » » 89

Differenza .. 0,004

z_2 = 65.16.09,371
180.00.00,000

» » P_2 = ... 180 + z_2 = 245.16.09,371
Secondo Helmert » » » 65

Differenza 0,006

Come si vede dunque gli azimut con tal metodo determinati differiscono soltanto di circa *mezzo centesimo di secondo* da quelli ottenuti dal Prof. Helmert con procedimento rigoroso (*), differenza insignificante e che malgrado la distanza abbastanza rilevante che separa i punti equivale praticamente ad uno spostamento laterale di circa *un centimetro* di un punto rispetto all'altro sulla superficie terrestre.

Si noti inoltre che nell'esempio scelto, nel quale i due punti differiscono poco in latitudine e molto in longitudine, vengono realizzate le peggiori condizioni pel problema, giacchè al diminuire della differenza in longitudine, le sezioni normali tendono a divenire geodetiche, ed il termine di 5° ordine della (2) tende ad annullarsi, ciò che porta ad una più esatta determinazione della convergenza dei meridiani $z_2 - z_1$.

Esempio 2°.

Per applicare il metodo anche ad un caso che più si avvicini a quelli ordinari della pratica usufruiremo dei dati contenuti nell'Esempio II a p. 302 del precitato Trattato, nel quale esempio i punti distano fra di loro di 120 chilometri, ed eseguiremo il calcolo con tavole a sette sole cifre decimali.

I dati sono:

$$L_1 = 56^\circ.\ 13'.\ 49'',0218$$
$$L_2 = 57\ .\ 00\ .\ 00\ ,0000$$

$$\Delta L = 0^\circ.\ 46'.\ 10'',9782 \qquad \Delta\theta = 1^\circ.\ 22'.\ 06'',0326$$

ed il quadro seguente mostra il calcolo.

(*) Il Prof. Helmert conta gli azimut da sud verso ovest, per cui gli risultano maggiori dei nostri di 180°.

$L_1 = 56^\circ\ 13'.49'',0218$ $u_1 = 56^\circ.08'.29'',6878$
$L_2 = 57.00.00,0000$ $u_2 = 56.54.44,3148$

$\Delta L = 0.46.10,9782$ $\Delta u = 0\ 46.14,6270$ $\Delta\theta = 1^\circ.22'.06'',0326$
$\frac{1}{2}\Delta L = 0.23.05,4891$ $\frac{1}{2}\Delta u = 0.23.07,3135$ $\frac{1}{2}\Delta\theta = 0.41.03,0163$
$L_m = 56.36.54,5109$ $u_m = 56.31.37,0013$

Fig. 2

Alla latitudine 56°. 37′

Arco di meridiano
di ampiezza $0^\circ.46' = m = 85$ chil. $m^2 =$ 7225

Arco di parallelo
di ampiezza $1^\circ.22' = p = 84$ » $p^2 =$ 7056

Valore di s^2 in chilometri = 14281
» log s^2 (in metri) = 10.15476

log costante = 6.38301 — 20
2 log s = 10.15476
2 log cos L_1 = 9.48992
2 colog N_1 = 6.38870

log correzione = 2.41639 — 10

log sen L_m = 9.9216829.7
log tang $\frac{1}{2}\Delta\theta$ = 8.0770627.8
colog cos $\frac{1}{2}\Delta L$ = 0.0000098.0
correzione = 0.0000000.3

log tang $\frac{1}{2}(z_2 - z_1)$ = 7.9987555.8 $\frac{1}{2}(z_2 - z_1) =$ 0°.34′.16″
colog tang u_m = 9.8203390.4
colog tang $\frac{1}{2}\Delta u$ = 2.1722439.6

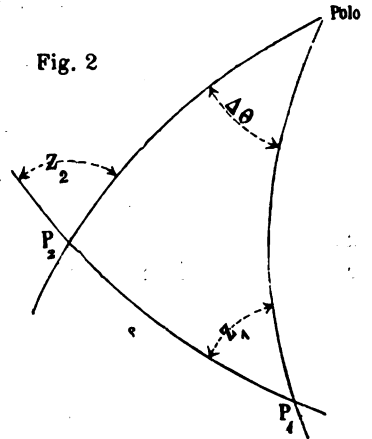
log tang $\frac{1}{2}(z_2 + z_1)$ = 9.9913385.8 $\frac{1}{2}(z_2 + z_1) =$ 44.25.43

$z_1 =$ 43.51.26
$z_2 =$ 44.59.59
180.00.00

$180 + z_2 =$ 224.59.59

Azimut in $P_1 = 360 - z_1$ = 316.08.33
Secondo Helmert » »

Differenza ....

» » $P_2 = 360 - (180 + z_2) =$ 135.00.00
Secondo Helmert » »
Differenza 0

Si vede dunque che gli azimut risultano in questo caso errati di circa *due centesimi* di secondo, ciò che equivale ad uno spostamento laterale di circa *un centimetro* di un punto rispetto all'altro, quantità insignificante ed appena in armonia coi *decimillesimi di secondo* nelle coordinate geografiche.

Nell'eseguire il calcolo conviene assumere sempre per punto P_1 quello di latitudine minore, nel qual caso possiamo dispensarci dall'aver riguardo al segno di $\Delta\theta$ intendendo che gli angoli z_1 e z_2 dati dalla formola sono contati da Nord verso Est quando il punto P_2 è a destra di P_1 e da Nord verso Ovest nel caso contrario, salvo poi a ridurre questi ultimi a veri azimut secondo la convenzione stabilita

Firenze, 10 febbraio 1892.

L'Accademico Segretario
GIUSEPPE BASSO.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 6 Marzo 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: Fabretti, Direttore della Classe, Peyron, Claretta, Rossi, Manno, Bollati di Saint-Pierre, Pezzi, Carle, Nani, Boselli, e Ferrero Segretario.

Il Socio Manno offre, a nome dell'Autore, Sac. prof. F. G. Frutaz, un opuscolo intitolato: *Recueil de chartes valdôtaines du XIII^e siècle* (Aoste, 1891).

Il Socio Boselli legge un suo lavoro intitolato: *La duchessa di Borgogna e la battaglia di Torino*, che è pubblicato negli *Atti*.

LETTURE

La Duchessa di Borgogna e la battaglia di Torino

del Socio PAOLO BOSELLI

I.

Nella reggia del Quirinale, dove trascorre di consueto i suoi giorni, tutti ispirati da alte e gentili virtù, la Regina d'Italia, si scorge il bel ritratto di una giovinetta ingenuamente gaia e leggiadra, sotto il quale è la scritta *Maria Adel. Sab. Princ. Anno Æta. Suæ. XI*-1697. Quel ritratto, che nello sfondo rappresenta Versailles, fu dipinto in Francia, dove di già era in quell'anno la primogenita di Vittorio Amedeo II, e dal castello di Moncalieri fu raccolto, insieme con altri ritratti di auguste donne della famiglia Reale, nelle stanze in cui oggi si trova, per consiglio del compianto Marchese Emanuele di Villamarina, uomo di felice ingegno e di fine gusto in ogni accorgimento dell'arte e della cortesia (1).

Aveva appena sette anni quella giovinetta, quando il Conte di Tessé annunziava nel 1692, al plenipotenziario di suo padre, in Pinerolo, come, a testimonianza della rinnovata amicizia delle Corone di Francia e di Savoia, Luigi XIV offerisse per essa la mano del Duca di Borgogna, figlio primogenito del Delfino; era

(1) In quel ritratto la Duchessa di Borgogna è rappresentata in abito chiaro di Corte con manto di quei colori che in francese vanno sotto il nome di *mauve.* Di esso non si conosce l'autore. Il Conte Luigi Provana di Collegno, che reca, nelle indagini storiche ed artistiche, ingegno ed amore, cercò invano di rintracciare qualche notizia al riguardo. Si sa che simile ritratto fu attribuito a un Vanloo. Ma, giustamente, il Collegno ebbe ad osservare che nessuno dei Vanloo può esserne l'autore. Giovanni Vanloo non uscì di Fiandra; Giacomo morì a Parigi nel 1670; Luigi nel 1797 era lontano da quella città; Giovanni Battista, il più insigne di tutti aveva allora tredici anni; Carlo e Luigi Michele non erano nati.

ancora in età di otto anni e suo padre imprendeva le trattative, alcun tempo proseguite, per maritarla col Re dei Romani: contava i due lustri quando, nella pace di Torino del 1696, era stabilito il suo matrimonio col Duca di Borgogna da celebrarsi appena i fidanzati fossero pervenuti alla necessaria età (1). Intanto doveva, senza più, trasferirsi alla Corte del gran Re per compiere colà « en fille de France » la propria educazione.

Il suo contratto di nozze la diceva: « douée de connaissance et de jugement au dessus de son âge » e pare che quello non fosse un semplice complimento ufficiale.

Si era aperto il suo intelletto, si era formato il suo cuore fra le amorevoli sollecitudini della madre, specchio di bontà, cogli insegnamenti del padre sagacissimo, sotto la guida di Madama Reale, donna accorta e d'animo gagliardo. Vittorio Amedeo II teneva aliena dalla politica la parte femminile della sua famiglia: colla Duchessa Anna aveva poca conformità di sentimenti in ogni cosa, nessuna in politica, tanto più che essa era « rimasta francese come se non avesse mai passate le Alpi » (2): quanto alla madre, vegliava gelosamente perchè non uscisse dal riserbo in cui l'avea confinata, dopo l'esercizio del potere, troppo ambito e troppo lungamente esercitato in vece sua. Perciò Maria Adelaide non fu di certo politicamente addottrinata nella sua più giovane età. E neppure ebbe i pregi d'una conveniente coltura: a undici anni, quasi infantilmente scriveva, priva d'ogni nutrimento di studi, prodotto naturale e vezzoso d'una Corte, dove le gentildonne del paese, graziose e vivaci, recavano una certa nativa originalità di modi schietti e di nobili sensi, ma scarso ricordo di cose lette od imparate, e nessun amore di vita intellettuale.

Se in lei era manchevole l'istruzione, ricca invece e squisita appariva la natura per l'ingegno pronto, fine, agile, arguto, per l'inalterabile gaiezza, per una rara soavità di affetti, che era in lei congiunta ad un mirabile coraggio. Nessuno l'avea mai intesa

(1) Maria Adelaide era nata il 7 dicembre 1685: il Duca di Borgogna nel 1682.

(2) Così dice il Tessé parlando di quei tempi nei quali Maria Adelaide viveva ancora i suoi primi anni nella reggia di Torino. È giusto aggiungere che la duchessa Anna, qualunque fossero i suoi intimi sentimenti, adempì sempre bene le parti di sovrana piemontese.

a lagnarsi di alcuna cosa o di alcuna persona. Paziente in ogni incontro, generosa, franca, affabile con tutti, da tutti era amata e tutti essa amava, dedicando al padre una particolare affezione mista di riverenza e di entusiasmo. Tale era Maria Adelaide, quando lasciava la terra dov'era nata.

Quale sia apparsa la prima volta al Sire di Francia in Montargis è ben noto per la lettera di Luigi XIV tante volte citata (1). Per verità in quel giorno non fece, all'appressarsi del gran Re, una perfetta riverenza: (2) ma non ombra di confusione valsero a darle i molti sguardi, che, curiosamente, convergevano sopra di lei, e subito si palesò semplice e disinvolta ad un tempo. « J'en suis fort content », scriveva quel glorioso monarca, tanto esperto anche nei magisteri galanti. « Je la trouve a souhait et je serais fâché qu'elle fût plus belle. Elle a la meilleure grâce et la plus belle taille que j'ai jamais vues, habillée à peindre et coiffée de même; des yeux très vifs et très beaux, des paupières noires et admirables, le teint fort, uni, blanc et rouge, comme on peut le désirer, les plus beaux cheveux blonds que l'on puisse voir et en grande quantité; elle est maigre comme il convient à son âge; la bouche fort vermeille, les lèvres grosses, les dents blanches, longues et mal rangées; les mains bien faites, mais de la couleur de son âge. L'air est noble et les maniéres polies et agréable: tout plait hormis la réverence. Plus je vois la princesse, plus je suis satisfait ».

E a sua volta la Maintenon, appena veduta la vaga giovinetta, uscì in quelle parole: « Cette italienne est vraiment jolie ».

La giovinetta, sorridente e pura, si trovava, nella Corte di Francia, in faccia al vecchio sovrano, stanco delle vanità della terra, e alla Maintenon, che lottava, con ogni sua possa, contro la tristezza e la noia onde Versailles parea divenire, per ogni parte, tediosamente gelido e muto. La fanciulla Sabauda lasciò sgorgare liberamente dall'animo suo l'onda spontanea dell'affettuosa allegria; gettò come un raggio di nuova luce sopra quella reggia, che pareva chiudersi nelle tenebre, dopo tanto meravi-

(1) Il 14 novembre 1696. Questa lettera di Luigi XIV alla Maintenon fu pubblicata, per la prima volta nel 1850, nella *Notice* intorno alla Duchessa di Borgogna scritta dalla Viscontessa di Noailles.

(2) « Elle fait mal la révérence et d'un air un peu italien ». Così Luigi XIV in quella lettera.

glioso avvicendarsi di grandezze, di splendori, d'amori, di corruzioni, d'intrighi. Folleggiante e serena, si sedette sulle ginocchia, saltò al collo del gran Re, si fece libera ospite del suo gabinetto, chiassosa scompigliatrice delle sue carte, e ne conquistò l'animo, e richiamò il sorriso sulle sue labbra.

Ebbe affascinanti carezze per la Maintenon; seppe trovare per essa l'appellativo di *magna*, ch'ebbe allora tanta fortuna appresso tutta la Corte (1); mostrò di darsi intieramente a lei, e divenne, per quello spazio di tempo, allieva sua docile e fida.

A Saint-Cyr, come a Versailles, piaceva allora alla Maintenon assumere gli uffici di alta istitutrice. E fu per Maria Adelaide istitutrice bene avvisata, poichè non isperò mai di erudirla con altri studi, che non fossero quelli più necessari nel socievole commercio, e nel quotidiano conversare; non mirò a comprimerne l'indole ardita, e attese che, cogli anni, e col matrimonio, compiuto nel 1697, venisse in lei la ragione per temperarne gl'impeti primi cogli opportuni ammaestramenti (2).

Pur troppo insieme coi cauti ammaestramenti venivano anche i cattivi esempi, e lo scetticismo doveva turbare il cuore della candida giovinetta: non valse però mai ad inaridirlo.

Aveva quindici anni quando vide morire il fratello del Re, avo suo (3), la cui fine andò accelerata per acerbissime contese domestiche (4). Essa l'amava teneramente ed egli a lei prodigava ogni maniera di amorevoli sollecitudini. Maria Adelaide lo pianse con lacrime sincere, e sentì dolore tanto nell'animo, che parve affaticato per un istante il fiore della sua grazia, e per un istante Luigi XIV cercò invano la festività del suo sorriso. Ne provò meraviglia e la espresse quasi motteggiando all'attonita nipote. Fu allora ch'essa disse alla Maintenon: « Ma tante, on se moque de tout ici ». Purtroppo aveva compreso di qual tempera fossero i sentimenti di coloro che le stavano intorno.

Il Duca di Borgogna per natura violento, bizzarro, prono ad ogni voluttà, per opera di Fénelon fatto studioso e saggio, marito austero, troppo divoto, grave di modi, non ispirò a Maria

(1) V. I. DELLA ROCCA, *Correspondance inédite de la Duchesse de Bourgogne*, p. 15.

(2) « Ma tante (disse un giorno Maria Adelaide alla Maintenon), je vous ai des obbligations infinies; vous avez eu la patience d'attendre ma raison ».

(3) Era padre della duchessa Anna.

(4) SAINT-SIMON, *Mémoires*. — DELLA ROCCA, pag. 36.

Adelaide quella fiducia cui le era mestieri potersi abbandonare per sentirne viva fiamma d'amore. Ne sentì amicizia verace ed ebbe stima devota per lui. Quando fu d'uopo di difenderne la fama ed esaltarne il valore essa apparve maggiore di sè e spese tutto il suo ingegno e adoperò risolutamente tutti gli influssi, che erano in poter suo, perchè i meriti e le ragioni del suo sposo fossero giustamente riconosciuti; e per lui ebbe la più lieta e la più cara delle sue vittorie, quando riuscì a vendicarlo luminosamente contro la cabala di Vendôme. Ed egli l'amava, ma era troppo diverso da lei, anche rispetto alle geniali usanze della vita quotidiana. Alla briosa principessa assai attalentava di comparire festeggiata attrice nelle commedie, che si recitavano dinnanzi alla corte e di suscitarne gli applausi; il marito delle rappresentazioni teatrali aborriva perfino il nome. Maria Adelaide diceva: « Je suis sûre que si je mourrais demain le Duc de Bourgogne épouserait une sœur grise ou une tourniére de Sainte Marie » e il re le faceva eco (1).

Essa intanto procedeva unanimemente ammirata e adorata.

Tacevano d'innanzi a lei le invidie solite a frequentare le corti, poichè le vinceva colla spontaneità graziosa e benevola del suo buon umore. Si era ad esso affidata per liberarsi da ogni troppo stretta suggezione e con esso riusciva a conservare l'affetto della Maintenon, appalesandosi sempre alunna devota, benchè omai spesso giulivamente ribelle.

Dopo la morte d'Enrichetta d'Inghilterra, null'altro più vedeva il La Fare nella corte, già tanto eletta, di Luigi XIV tranne « giuoco e confusione. » (2) E davvero in essa, alloraquando Maria Adelaide vi fece il primo ingresso, tutti parevano irresistibilmente trascinati nel turbine del giuoco: e nobili dame scordavano qualche volta, fra le tazze dei liberi conviti, il femminile decoro. Maria Adelaide non seppe in sulle prime del tutto resistere alle tentazioni, così nuove per lei: ma lievi furono i suoi trascorsi, schiette le confessioni, saldi i penti-

---

(1) Per altra parte la duchessa d'Orléans, Madame, scriveva nel 1722 che il Duca di Borgogna aveva detto un giorno a sua moglie: J'espère que Dieu ne me punira jamais assez pour vous voir mourir, mais si ce malheur devait m'arriver, je ne me remarierais jamais, car dans huit jours je vous suivrai au tombeau. Ma la testimonianza della duchessa d'Orléans poco vale, dopo i sospetti sorti a carico di suo figlio per le morti repentine del 1712.

(2) V. le *Mémoires* del La Fare scritte verso il 1699.

menti. (1) In brev'ora, correggendo se stessa e gli altri, ridestò i gentili spiriti assopiti, e parve che rivivesse in lei quell'ava sua, ornatissima di costumi, che il Bossuet ha effigiata con tanta eloquenza. Deliziava tra le giocondezze eleganti e il favellare arguto: l'infastidiva ogni volgare frivolezza di occupazioni e di discorsi (2).

Più assai che nel quadro e nel busto onde è raffigurata oggi ancora a Versailles, coll'eleganza de'suoi atteggiamenti, coll'accesa tenerezza del suo sguardo, colle fattezze del suo volto, in cui spiravano insieme dolcezza e ardimento, la Duchessa di Borgogna vive nelle pagine in cui il Saint-Simon ce la rappresenta signora di tutti, di tutto consapevole, arbitra di ogni cosa e prosegue: « Dans cette extrême liberté jamais rien ne lui échappe contre personne. Gracieuse à tous et parant même les coups toutes les fois qu'elle pouvait, attentive aux domestiques intérieurs du roi, n'en dédaignant pas les moindres; bonne aux siens et vivant avec ses dames comme une amie et en toute liberté, vieilles et jeunes; elle était l'âme de la Cour, elle en était adorée; tous grands et petits s'empressaient à lui plaire; tout manquait à chacun en son absence, tout était rempli par sa présence. Son extrême faveur la faisait infiniment compter et ses manières lui attachaient tous les cœurs. »

E dopo la penna del Saint-Simon anche quella del Voltaire volle ravvivare il ritratto dell'amabile donna: « Ce n'était pas une beauté parfaite mais elle avait un grand air, une taille noble; ces avantages étaient embellis par son esprit et plus encore par l'envie extrème de mériter les souffrages de tout le monde; elle était l'idole et le modèle de la cour: la France attendait du Duc de Bourgogne un gouvernement tel que les sages de l'antiquité en imaginèrent, mais dont l'austérité serait tempérée par les grâces de cette princesse, plus faites encore pour être senties que la philosophie de son époux » (3).

---

(1) V. la sua lettera del 1700, alla Maintenon, nella quale parla con tanto garbo e con tanto ravvedimento, « de ce maudit lansquenet. »

(2) Quando nel 1710, era prossimo il matrimonio del Duca di Berry, la Duchessa di Borgogna scriveva a Madama Reale « toutes les dames ne laissent pas que d'être occupées de leurs ajustements, ce qui ne rend pas la conversation très-aimable; car on ne parle que de coiffures, des habits, de jupes et des marchands, et, quoique femme, je ne prends pas grand plaisir à de tels entretiens. » V. Della Rocca, op. cit. p. 81.

(3) *Siècle de Louis XIV*, Ch. XXVII. MICHELET a sua volta (*Louis XIV*, Ch. IX) dice che tutti, dal re ai valletti, erano « séduits, gagnés, fascinés de

Insieme con tutti gli incanti dello spirito essa aveva tutte le destrezze del corpo, e spesso, ardita cacciatrice, faceva trepidare gli astanti involandosi precipitosa dai loro sguardi e slanciandonsi fra i perigli ed i cimenti di prove non da altri tentate (1).

Eppure, fra le seduzioni di una vita così festosa e fra il coro di tante lodi, non si estingueva il mite raggio della sua primitiva bontà: e mandava ancora a Torino, con semplicità di sentimenti,

---

sa grâce caressante, de son entrain charmant, et de sa très-réelle bonté. L'ennuyeux palais de Versailles attristé des affaires, attristé de veillesse se mit à sourire malgré lui. Elle remplissait tout de sa gaiété d'enfant, mais d'enfant très-intelligent ». V. anche Saint-Beuve. loc. cit. pag. 95

(1) In abito di cacciatrice, splendidamente elegante, appare Maria Adelaide nel ritratto, che adorna uno specchio nel palazzo reale in Torino. Esso ispirò alla Contessa della Rocca un vivo e grazioso profilo. V. *Correspondance inédite de la Duchesse de Bourgogne*, ecc., p. 83. — Quel ritratto fu attribuito dalla tradizione, ed anche negli inventari della Casa Reale, a Michele Vanloo. Il Conte Alessandro Baudi di Vesme, Direttore della Regia Pinacoteca di Torino, peritissimo per sicura dottrina, ne ha scoperto il vero autore, ch'è Pietro Gobert: ed ebbe la cortesia di fornirci i seguenti cenni intorno ai vari ritratti della Duchessa di Borgogna. « 1° La Pinacoteca di Torino possiede un ritratto ad olio (n. d'inv. 694) nel quale detta Principessa è rappresentata sino al ginocchio, voltata di tre quarti a sinistra, in un giardino. Questo quadro per ora non è esposto nelle sale aperte al pubblico e non è di gran merito artistico. 2° Pietro Gobert, l'autore del ritratto nel Palazzo Reale di Torino, espose (nel 1704?) al *Salon* di Parigi un ritratto di « M.me la Duchesse de Bourgogne en habit de chasse », e più tardi un altro ritratto designato semplicemente « Portrait de M.me la Duchesse de Bourgogne. » 3° Al Gabinetto delle medaglie, a Parigi, si conservano alcune miniature di Antonio Benoist. Una di queste rappresenta la Duchessa, ed ha in basso la scritta: « Maria Adelais Sabaudiae duc. Burgund. Aetat. XIX. A. Benoist pinx. » 4° Al Museo di Versailles, il celebre quadro dipinto nel 1709 da Santerre, ove la Duchessa è vestita alla polacca. Un altro ritratto, pure di mano di Santerre, piccolo ed ovale. Un ritratto, di mano di anonimo francese; la Principessa ha circa 12 anni. Altro ritratto dipinto da un anonimo francese; la Principessa tiene una collana di perle nelle mani. Un ritratto dipinto da Smith. Un busto in marmo scolpito da Coyzevox nel 1710. Lo stesso Conte Vesme nella sua *Iconografia Sabauda* (inserta negli *Atti della Soc. di Arch. e belle arti per la prov. di Tor.*, vol. 5°), ha citati i 5 ritratti incisi rispettivamente da Bonnart, Crespy, Pitau, Quenerdo, Thomassin. A questa lista potrebbero aggiungersi quello inciso da Scotin, ed un altro inciso da un anonimo d'appresso il busto in marmo di Coyzevox. — Il Saint-Beuve parla di un ritratto (pag 98) in cui Maria Adelaide era dipinta coll'abito di dama di Saint-Cyr.

un saluto al suo antico maestro di religione, che era il Padre Valfrè, e un dono al suo vecchio cocchiere (1). E venne anche in lei, co'suoi ventidue anni, il desiderio delle ore solitarie, nelle quali la sconfortata anima sua, anelante ad una più vera e spirituale felicità, riempivasi colla fiducia in Dio, nel dovere, nella stima e nell'amore dei popoli. E allora anch'essa, giunte le mani, la bella ammaliatrice, tanto esaltata sulla terra, lasciava volare dal suo labbro una preghiera: « Je sens, o mon Dieu, que vous ne m'avez pas encore assez touchée pour que ce soit uniquement pour Vous que j'agisse toujours, mais j'éspère en Vos bontés et que Vous achèverez en moi toutes les graces dont, jusqu'à cette heure vous m'avez comblée. »

Quante volte, strema di forze, sofferente nella salute, triste nel cuore, voleva e sapeva comparire allegra, agile, vivace, per diffondere a sè d'intorno la letizia e confortarne il gran re tanto ormai inclinevole ai tetri pensieri. Così pareva eroica al Saint-Simon e logorava intanto rapidamente la sua vita. Ma di buon ora il padre suo le aveva insegnato a vincere in ogni evento, con forte volere, se stessa, a chiudere nei segreti dell'animo le più vive commozioni; a undici anni si era separata, col ciglio asciutto, dai famigliari della sua casa, dagli amici de'suoi primi anni; e nella Corte di Francia, mentre erano più angosciose le intime lotte de'suoi affetti, non lasciava tramontare il proprio sorriso, nè spegnersi la gioia di coloro che le stavano intorno.

Tale la voleva, e sempre bella e scherzosa al suo fianco, Luigi XIV con egoismo che parve alcuna fiata crudele. Saint-Simon, con colori tacitiani, rammenta un giorno in cui, a Marly, presso le acque di Carpes, quell'egoismo fu inteso a prorompere con incredibile veemenza. Al re, che attendeva Maria Adelaide, venne in sua vece l'annunzio, ch'essa, per i disagi del viaggio, stava in pericolo di sconciarsi. « Eh! quand cela serait? qu'est ce que cela me ferait? » cominciò a dire, pieno d'ira e di dispetto Luigi XIV, e proseguì con accenti così infuocati e sdegnosi, che tutti i cortigiani, i servidori tutti, ne rimasero senza parole, senza fiato, lungamente attoniti e sbigottiti.

Laonde non sempre era spontaneo il sorriso che irradiava dal volto di Maria Adelaide. Ma era sempre spontanea e veniva dal cuore l'ineffabile espressione della sua generosa, inalterabile

(1) Tessé, *Lettres*, Paris, 1885.

bontà. Non bastarono a turbarla nè anche l'ingratitudine, le gelosie, le offese della Duchessa di Berry, giovane figlia del futuro reggente, la quale, mentre se ne andava sollazzando fra banchetti e festini, ordiva perversi disegni contro Maria Adelaide, massime dopo che questa, per la morte di « Monseigneur le Grand Dauphin » era assorta al grado di Delfina. Ed eziandio la madre del futuro reggente, la perseguitava con occhio maligno, preparando la penna per le famose Memorie, nelle quali l'apparenza d'una rude schiettezza cela implacabili rancori e i finti elogi aprono insidiosamente l'adito ai velenosi racconti. Nondimeno neppure la penna di Madama la Duchessa d'Orleans potè trovar ombra alcuna, che offuscasse la dolcissima immagine di quell'ammirabile bontà.

Un mistero, che Luigi XIV portò seco nel sepolcro, ricopre le cagioni della repentina morte di Maria Adelaide, a ventisei anni d'età (1), e di quella del Duca di Borgogna, Delfino di Francia, che, dopo pochissimi giorni, seguì la consorte, rapito egli pure immaturamente e repentinamente alle speranze del trono e della Francia. Già, a quindici anni, Maria Adelaide avea veduta da vicino la morte; non acquistava essa mai le soddisfazioni della maternità senza incomodi persistenti; tratto tratto era travagliata, le sue lettere ne fanno testimonianza, da molesti umori nella salute (2); e le abitudini della sua vita non erano tali da preservarla da più fieri assalti. Ciò era spesso cagione d'ansietà per la sorella che ne scriveva affettuosamente a Madama Reale. E di molti errori furono tassati i medici rispetto alla sua ultima malattia, intervenuta mentre l'influenza d'una maligna scarlattina rapiva alla vita, in Parigi, gran numero di persone.

A ogni modo, per le circostanze della sua morte e di quella del Delfino e di quell'ancora del piccolo duca di Bretagna, tutte accadute, quasi a dire, in un medesimo istante, si parlò di veleno, si propagarono terribili sospetti, cui molti fra i contemporanei prestarono fede, perchè ben consapevoli degli odii violenti e delle proterve ambizioni, che dividevano quella famiglia reale e agitavano quella corte (3).

---

(1) Morì a Marly il 12 febbraio 1712.

(2) V. *Correspondance inédite*, ecc., pubblicata dalla C.ª Della Rocca *passim* e per es. p. 46 e 78.

(3) Voltaire, *Le siècle de Louis XIV*, Ch. XXVII, pensò che simili sospetti, i quali si riferivano a Filippo d'Orléans e a sua moglie, non abbiano fondamento di verità e siano da attribuirsi alla commozione universale per

Disparve Maria Adelaide: e la sua dipartita lasciò il gran re, benchè non uso ad affliggersi per le sventure domestiche, immerso in una lunga mestizia; e le gioie, i diletti e ogni maniera di grazie disparvero insieme a colei che n'era la ispiratrice. Così narra Saint-Simon e prosegue: « Les tenèbres couvrirent toute la surface de la cour; elle la remplissait toute entière, elle y animait tout, elle en pénétrait tout l'intérieur. Si la cour subsista après elle, ce ne fut que pour languir. »

Nè solamente era leggiadra la figlia di Vittorio Amedeo II. Serbò sempre la Duchessa di Borgogna, nell'indole sua, quell'impronta originale, che aveva portato dalla sua terra nativa, per cui la vivacità folleggiante si temperava con una certa maestà di contegno altero. Perciò la sua figura non potè giammai andarne confusa con alcuna altra di quella corte francese. Una pennellata di Voltaire fece spiccare in Maria Adelaide « un grand air, une taille noble. » E tale, ai dì nostri, Maria Adelaide è risorta nell'immaginazione di Carlo De Mazade: « Dans ce monde de princes légitimés, fruits des amours royales, elle a un air de vraie princesse, elle a une fierté naturelle ». Altre volte ancora le donne di Savoja si mostrarono in Francia regalmente degne della loro stirpe, non solo nelle pompe della reggia, ma nei più torbidi giorni delle pubbliche calamità!

II.

Lasciò scritto Federigo Sclopis « che la duchessa di Borgogna non ebbe occasione di prendere posto nella storia, la quale non tiene in conto se non ciò che è solido e serio » (1). Eppure, dopo avere occupata tanta parte nelle memorie de' suoi tempi, essa riappare di continuo, viva ed attraente, dinnanzi agli occhi della posterità, curiosa di ogni cosa che ad essa si riferisca.

E tratto tratto tale curiosità va più fervidamente ridestan-

---

così inattese calamità. Però a Luigi XIV furono riferiti come cosa seria ed egli ne discorse seriamente con Filippo d'Orléans, secondo narra *Madama* la duchessa d'Orléans, sua madre, in una lettera del 12 febbraio 1712.

(1) SCLOPIS, *Marie Louise Gabrielle de Savoie, reine d'Espagne.* Turin, 1866.

dosi perchè si discopre qualche notizia, che risguarda la vita della vezzosa duchessa o perchè si pubblica, per la prima volta, qualche lettera sua.

Maria Adelaide non operò, egli è vero, alcune di quelle memorabili cose d'onde dipendono le sorti dei regni e delle nazioni. Ma essa penetrò, coll'amabilità sua, nell'animo d'un re, che le sorti dei regni e delle nazioni ha, anche troppo memorabilmente, agitate; essa ha esercitati i suoi influssi gentili sovra un ordine di persone potenti e intelligenti, in un paese dove ebbero tanto moto le trasformazioni del pensiero e dei costumi nelle età moderne. E pare quasi che il suo spirito tocchi due secoli e che nella sua immagine si riuniscano alcuni segni di due epoche diverse.

La cronaca fedele di Dangeau, le incomparabili Memorie di Saint-Simon, i *Souvenirs de Madame de Caylus*, le *Mémoires d'une demoiselle d'honneur de Madame la Duchesse de Bourgogne* (1); l'ammirazione di Voltaire, le fantasie storiche, le splendide iperboli (coi giudizii troppo spesso ingiusti) di Michelet; le eleganti pagine del Saint-Beuve (2); lo studio interessante di Carlo de Mazade (3), l'accurata monografia di Eugenio de Fallois (4), posero la figura di Maria Adelaide fra quelle meglio rappresentate nella letteratura francese.

Nel 1850 la Viscontessa di Noailles raccolse un volume di lettere inedite della Duchessa di Borgogna, indirizzate la più gran parte alla Maintenon, e le presentò delicatamente con una *Notice* fina ed accurata intorno a Maria Adelaide.

Nel 1864 uscirono dagli archivi di Stato di Torino le lettere indirizzate dalle due figlie di Vittorio Amedeo II alla loro ava Madama Reale, Maria Giovanna Battista: trecento quelle della Regina di Spagna; cento quelle di Maria Adelaide, scritte nello spazio di quindici anni, dal novembre del 1696 al dicembre del 1711. Le ricercò e le mise in luce la contessa Irene Della

---

(1) Queste memorie non sono probabilmente, come già ha avvertito il De Mazade, vere e sincere memorie, ma opera d'invenzione. Maria Adelaide giungendo in Francia si era separata da tutto il suo seguito piemontese.

(2) *Causeries du Lundi*, Vol. 2, 1850.

(3) *Une Princesse de Savoie à la Cour de Louis XIV*. 1861.

(4) *Marie Adélaïde de Savoie, Duchesse de Bourgogne, Dauphine de France*. 1878.

Rocca, mandando innanzi ad esse una bella introduzione e intrecciandone la stampa con acconcie osservazioni e con preziose notizie (1).

La signora Luisa Saredo, nel suo chiaro e dotto *Studio Storico* intorno alla regina Anna di Savoia (2), discorse più volte della duchessa di Borgogna, recando innanzi intieramente, o solo per alcuni brani, lettere fino allora inedite scritte da Maria Adelaide ai suoi genitori.

Tanta ventura trovò in ogni tempo la memoria della duchessa di Borgogna appresso i cultori degli studi, i quali invece assai meno rivolsero la loro attenzione alla di lei sorella, la regina di Spagna, benchè, per le cose operate, la sua vita appartenga meritamente alle più alte regioni della Storia. E questo fatto notò ancora lo Sclopis, annoverandolo « fra le inconseguenze dell'opinione », quando licenziava alle stampe il suo perspicuo e diligente lavoro sopra Maria Luisa.

Narra il Tessé (3) avergli detto un giorno la duchessa Anna, che, delle sue figlie l'una era nata « pour se mêler de tout, et l'autre pour ne se mêler de rien », così che ciascuna di esse pareva formata da natura per il paese dove si trovava. Maria Luisa aveva essa pure soavità e grazia nelle sembianze e nelle maniere, vivi i sentimenti, costante la bontà. Ma a queste doti gentili, in lei erano unite una fina sagacità politica, una rara energia di volontà. La sua mente era colta, spedita la penna; anche nelle sue lettere si scorge l'alacrità dell'ingegno e si sente l'animo alto.

Lasciava libera espansione ai suoi affetti; non si allontanò senza lacrime dalle persone che l'avevano amata e servita nelle case paterne, e fu mestieri imporle duramente di separarsi da loro. Ricambiava la devozione e la fede degli intimi suoi con salda amicizia apertamente professata; perchè rimanesse al suo fianco la principessa Orsini, ebbe a combattere strenuamente con Luigi XIV, e seppe vincere.

Sul marito inetto a qualsiasi impresa pigliò prontamente,

---

(1) *Correspondance inédite de la Duchesse de Bourgogne et de la Reine d'Espagne publiée avec une introduction par M. la Comtesse Della Rocca.* Paris 1864.

(2) Torino, 1887.

(3) *Lettres du Maréchal de Tessé.* Paris 1885, p. 286.

conservò con efficacia, intiero dominio; governò risolutamente la Spagna in tempi dei più difficili che, nella vita dei popoli, si possano immaginare.

Con vittoriosa eloquenza otteneva donativi dalle assemblee, rinfrancava i magistrati, ridestava a nuovi ardimenti tutta la nazione (1).

Il suo pensiero acuto, il suo provvedere solerte erano cagione di meraviglia al re e alla diplomazia di Versailles. A Madrid non la turbavano le invidie dei grandi: e seppe attendere, senza arroganza e senza debolezze, il lento favore del popolo, commosso per tanta gravità d'eventi e sospettoso. Morì serenamente, fra il marito che l'obliò senza più per le caccie predilette, e la Orsini, che era troppo affaccendata nel procacciarsi benefizi dai vivi, perchè potesse serbare sacro il culto della generosa patrona.

Ma il pianto del popolo fu unanime e clamoroso sovra la sua tomba: il nome suo suonò a lungo invocato e benedetto; e oggi ancora la sua memoria si tramanda con onore fra le genti spagnuole.

In un'opera recente d'Alfredo Baudrillart « *Philippe V et la Cour de France* », opera di singolare pregio per l'estesa ricerca dei fatti, per la copia di nuovi documenti e per la critica diligente e severa, onde fatti e documenti sono ordinati ed esposti, la figura di Maria Luisa s'eleva sempre più compiutamente bella e grande. Da quell'opera Alberto Malet trasse l'argomento e i motivi, per dedicare alla seconda figlia del Duca di Savoia un notabile scritto, venuto in luce sovra una delle più reputate rassegne francesi (2). In quello scritto ricompare anche la duchessa di Borgogna, questa volta non più coll'aureola delle sue grazie e del suo sorriso, ma vittima ancora d'una triste e falsa leggenda, che credevamo omai, per consenso di tutti, seppellita fra le più volgari e bugiarde invenzioni.

Il Malet, nel render lode a Maria Luisa, per la condotta tenuta rispetto al padre, dopo ch'egli s'era sciolto dall'alleanza delle due corone borboniche, la giudica « très différente de sa

(1) V. SCLOPIS, op. cit.; DELLA ROCCA, pagg. 125-129. SAINT-SIMON, Vol. VIII, C. VI.

(2) *Une Reine d'Espagne — Marie Louise de Savoie* nella *Revue Bleue* del 16 gennaio 1892.

sœur la duchesse de Bourgogne », e aggiunge questa nota: « La duchesse de Bourgogne est fortement soupçonnée d'avoir fait passer à son père des renseignements militaires. L'échec que les armées françaises subirent en 1706 sur les murs de Turin lui a été attribué en partie. »

Segue un aneddoto che l'autore ha letto nelle memorie inedite del marchese d'Espinchal: « Un noble Piémontais faisait visiter à un gentilhomme français l'église construite près de Turin en souvenir de la victoire de 1706. Il lui montrait une statue de la Vierge — l'église lui était vouée. Comment la trouvez-vous? demanda le Piémontais. Très ressemblante! répondit froidement le visiteur. Et comme son guide le regardait ahuri: Oui, reprit le gentilhomme, je ne connais pas de meilleur portrait de la duchesse de Bourgogne. »

Simili affermazioni, lette in quelle pagine, che ci parvero dettate con serietà e cura, diedero occasione al presente lavoro. Non avevamo dimenticato quanto, con sicura autorità, scrisse Domenico Carutti nella *Storia del regno di Vittorio Amedeo II* (1): « A favore del padre e delle cose sue dicono che la duchessa « di Borgogna adoperasse quel potere che aveva preso sull'animo « del re, e che nella guerra della successione spagnuola lo aiu- « tasse con preziose rivelazioni ed avvisi; ma erano novelle spac- « ciate dai generali sfortunati in campo e che la storia ha « scartate. »

Ad ogni modo volemmo ricercare nei nostri archivi tutte le lettere indirizzate da Maria Adelaide a Vittorio Amedeo e alla duchessa Anna, e reputiamo opportuno pubblicarle, contrapponendo nuovamente alle vane accuse, quel suo linguaggio senza astuzie, senza ornamenti, senz'ombre. In quelle pagine manca ogni facilità di stile, ma appare l'impronta d'una schietta e libera naturalezza. Dinanzi ad esse si rimane agevolmente persuasi che, in colei che le ha scritte, non era alcuna delle abilità necessarie ai maneggi e alla penna di chi imprende a farsi segreto avvisatore di politici disegni e di militari informazioni.

Non è possibile, in simili casi, produrre testimonianze dirette, positive, assolute: se il fatto fosse vero, se ne sarebbero probabilmente distrutti i documenti: a ogni modo se ne potrebbe rintracciare qualche ricordo: non essendo avvenuto, non ci soc-

(1) Cap. IX.

corrono per ismentirlo se non quelle dimostrazioni indirette, ma certe e compiute, le quali si attingono dal complesso chiaro, reale, ben concatenato di fatti e d'osservazioni, onde assumono meritamente l'importanza e il valore di precise e definitive prove.

III.

S'intendono facilmente le origini dell'oscura leggenda. Consimili tradimenti non erano inconsueti in quei tempi: la Corte di Francia ne aveva dato poc'anzi l'esempio, quando la contessa di Verrua, era, vergognosamente, divenuta più spia che amante ai fianchi di Vittorio Amedeo II; quando l'ambasciatore Philippeaux si compiaceva che due « Dalile amiche ed infedeli » lo ragguagliassero di ciò che si diceva e faceva nella corte di Savoia. Un regno tanto potente, mal tollerava d'aver dovuto piegare il proprio orgoglio d'innanzi al sovrano di un piccolo Stato; ai vinti, troppo avvezzi per lo innanzi ai favori della vittoria, ripugnava riconoscere la virtù dei vincitori: per grandi ed inattesi disastri la Francia era umiliata e trepidante, e la fantasia dei novellieri si esercitava trovando, per tanti mali, piccole e accidentali cagioni, diverse dalle vere.

La Duchessa di Borgogna, figlia del Duca di Savoia, dilettissima alla Maintenon, tanto addentro nella fiducia del Re, che soleva lasciarle udire ogni discorso, lasciarle leggere qualsiasi foglio, non poteva sfuggire ai sospetti e alle invenzioni, che correvano fra quelle menti agitate. Eppure nessuno meno di lei avrebbe dovuto essere oggetto di così strana e malevola opinione. Non aveva alcuna attitudine per la politica: non ne conobbe mai la scuola, e non ne sentì mai le passioni. Amava diffondere intorno a sè vivacità e letizia, non mescolarsi negli affari, che tolgono la serenità dalla fronte e il sorriso dal pensiero. Signora in corte, non aspirò mai ad essere potente nelle cose dello Stato. Il Michelet, scambiandola per una diplomatica, ne ha falsata l'indole. Maria Adelaide desiderò al certo il matrimonio della sorella col Re di Spagna, ma non è vero che essa lo abbia ac-

cortamente preparato e quasi imposto a Luigi XIV (1), e il racconto esatto del Baudrillart corregge simili fole. Di politica non è mai cenno nelle sue lettere, nè in quelle che riceveva dagli amici suoi. Molte gliene scrisse il Tessé dall' Italia, e in tempi nei quali Vittorio Amedeo II era stretto all'alleanza francese, e in altri in cui si discostava da essa: in nessuna di quelle lettere si toccano argomenti diplomatici o militari; alla duchessa piacevano meglio le descrizioni briose e le notizie intorno alle città, alle corti, alle donne, alle usanze dei vari paesi (2). Essa stessa avvertiva il Duca di Noailles, che di politica non s'intendeva in modo alcuno (3).

Amava con tenerezza la sua prima famiglia, immensamente suo padre: e l'affetto per il paese natio « scintillava » nell'anima sua (4); così che talune fiate, anche al cospetto altrui, disvelavasi, nei suoi sguardi e nelle sue parole, libero e ardente. Ma nonostante questi sentimenti, era divenuta intieramente francese.

Sapeva discernere fra i moti del suo cuore e i doveri e gli interessi cui era legata, e fra i discordi affetti signoreggiava in lei la voce dell'onore e della ragione. Desiderava che suo padre e il suo paese fossero felici e gloriosi, ma non a danno del trono, cui era tanto vicina, del paese che era omai quello della sua elezione, il paese del suo sposo e de'suoi figli. E ben lo sapeva Luigi XIV, uso a leggerle nel pensiero.

Nei tempi in cui la politica divise il Duca di Savoia dal

---

(1) Il MICHELET (*Louis XIV*, Ch. IX) dice che essa fu la più ardita a consigliare il re perchè accettasse la corona di Spagna per il nipote (pag. 180), subito divisando di maritarlo con Maria Luisa. Egli immagina che « son abandon » fosse « plein de ruse ». Secondo lui: « elle restait purement et profondement savoyarde et ne songeait qu'à la grandeur de sa famille ». Ma la Musa del Michelet, sempre brillante, ma non sempre sicura nelle sue intuizioni, è smentita da tutte le lettere di Maria Adelaide. Quanto all'accettazione della Corona Spagnuola e al matrimonio di Maria Luisa, i fatti sono nel Baudrillart. In tanta frequenza d'affari e in tanto cumulo d'intrighi, fra la Corte del suocero e quella della sorella, non appare mai la penna o la parola di Maria Adelaide, nemmeno rispetto alla contesa di Maria Luisa per la principessa Orsini, nella quale la regina di Spagna s'era tanto appassionata.

(2) *Lettres du Maréchal de Tessé, publiées par le* C. DE RAMBATEAU, Paris, 1888.

(3) V. *Lettres inédites publiées par la* V.e de Noailles.

(4) « Étincelait » la parola è di Saint-Simon.

Re di Francia, Maria Adelaide non cessò gli affettuosi uffici e i dicevoli riguardi verso la propria famiglia, tale essendo anche l'espresso volere del re (1). Quando il re ed il Duca vennero l'uno contro l'altro alla prova dell'armi; quando la causa di suo padre non era più la sua. nè quella di sua sorella, sentì l'animo vinto da acerbissimo dolore. E crebbe la sua intima desolazione allorchè seppe la vita di suo padre in pericolo, Torino travagliata dall'assedio, la propria famiglia fuggiasca di luogo in luogo, chiedere asilo alla Repubblica di Genova (2).

Pianse allora, invocando, colla pace, la fine di tanti guai, facendo voti perchè suo padre si rimettesse di così fiere risoluzioni. Nelle vicende di quelle guerre il cuore della Duchessa di Borgogna (lo ha detto ottimamente il De Mazade), benchè essa fosse « toute française » era « singulièrement partagé ». Questo e null'altro è il vero e non andarono oltre le ispirazioni del suo dolore.

Luigi XIV non parlava mai in presenza di Maria Adelaide de' suoi dissidi col Duca di Savoia, mai disse cosa di lui che potesse offendere i sentimenti della figlia, affezionata e devota. E continuava a non aver segreti per la prediletta nipote. La quale, a sua volta, con mirabile impero sopra se stessa, si era chiusa in un altero e silenzioso cordoglio, e si manteneva calma e serena al cospetto della corte.

Ma poichè il suo dolore nulla aveva a rimproverarsi, nulla a nascondere, essa lo disfogava liberamente, colle persone cui avrebbe dovuto celarlo, ove fosse stata davvero la colpevole avvisatrice immaginata dalla mendace leggenda. La Maintenon udiva i suoi sospiri, vedeva il suo pianto. S'addensavano i pericoli sopra Torino, il Duca era in campo e Maria Adelaide dimostrava le sue commozioni alla *Magna* di Versailles, che scriveva in quei giorni alla Orsini: « Notre Duchesse en sèche, je meurs de peur pour son enfant; elle m'inquiète fort d'être ainsi pénétrée de douleur dans une grossesse; Monsieur le Duc de Savoie est un grand prince, il laisse aux bourgeois la tendresse pour leurs

(1) Nel 1703 il Tessé (*Lettres*, ecc. pag. 155) avvertiva, per incarico del re e della Duchessa, che la dichiarazione di guerra tra la Francia e la Savoia non doveva interrompere fra le due famiglie sovrane « les agréments du commerce permis ».

(2) L. Saredo, *La Regina Anna*, Cap. XIX e XX.

filles; convenons, Madame, que les siennes mériteraient d'autres sentiments. »

Era accarezzata, la Duchessa di Borgogna, a Versailles, ma si era ad un tempo provveduto a farne spiare ogni atto ed ogni accento in tutti i giorni, in tutte le ore. Le accadde un tratto di leggere fra le carte della Maintenon, sotto i di lei occhi, una esattissima narrazione di parecchie sue giornate (1); si svenne: e così apprese che non era mai sola.

Come avrebbe potuto perigliarsi in faccende di Stato?

Non avrebbe, del rimanente, saputo farlo. Era timidissima (2): pigra nello scrivere, incapace di dar corso ad un seguito di notizie pronte, esatte, frequenti; non avvezza a bene intendere, a bene esprimere le cose concernenti la guerra e la politica. Scriveva con preferenza a Madama Reale, rimasta sempre di spiriti francesi. Ricordava volentieri i tempi in cui bambina aveva passati molti giorni fra le sue particolari sollecitudini. Le piaceva parlarle dei suoi figli narrandole le gioie e le ambascie che muovevano, con fervidi affetti, il suo cuore di madre. E continuò a scriverle nel 1706. Nelle lettere di quell' anno palpita il suo affetto per la prima famiglia, si sente lo strazio dell'animo suo, ma vi si cercherebbe invano qualsiasi allusione ai divisamenti politici o militari. Ama teneramente l'ava, conferma « toute l'amitié possible » per suo padre, per sua madre, per i suoi fratelli; piange per essi, per essi darebbe la vita (3). Ma v'è nelle sue parole un soffio di dignità e di ingenuità il quale ci

(1) L'aneddoto è raccontato da Saint-Simon. Un giorno Maria Adelaide, solita a leggere tutte le carte che fossero sullo scrittoio della Maintenon, trovò una lettera nella quale vide scritto il proprio nome. Ne fu sorpresa da visibile stupore: e allora la Maintenon visto il suo imbarazzo volle che leggesse per intiero quel foglio. « C'était un compte que madame d'Espinoz rendait à Madame de Maintenon de quatre en cinq journées de Madame la duchesse de Bourgogne, mot à mot, lieu par lieu, heure par heure, aussi exact que si elle, qui n'en approchait guère, ne l'eût pas quittée de vue ».

(2) « Elle était fort douce et encore plus timide ». SAINT-SIMON.

(3) V. nel volume della C.ª Della Rocca le lettere del 1705 a pagina 49 e seg.: quelle del 1706 sono a pag. 51 e seguenti. — Nella lettera del 25 luglio 1706 (p. 52) scriveva a Madama Reale: « Il n'y a point de jour que je ne pleure en songeant à tout ce que je vois souffrir à une famille qui m'est si chère et pour qui je donnerais ma vie ». Dal luglio di quell'anno non le scrisse più fino all'ottobre.

assicura che essa non avrebbe mai pensato a dare i segreti che non erano suoi.

Nobile avea il sentire la regina di Spagna, e sapeva nobilmente palesare l'animo suo. Ma non è giusto deprimere, al paragone di essa, la fama di Maria Adelaide rispetto alla sua onestà e alla sua fede di principessa francese. L'affetto vivo e costante verso la propria famiglia era uguale nelle due sorelle. Maria Luisa, nel 1706, anno di durissime prove, anche per lei e per la Spagna, scriveva a Madama Reale coi sentimenti stessi, che parlano nelle lettere di Maria Adelaide (1).

Per certo la corrispondenza della Regina di Spagna con Vittorio Amedeo II, pubblicata dallo Sclopis, è argomento d'onore per lei. Ma a quella lettera del 31 gennaio del 1708, messa in luce dallo Sclopis (2), riferita dal Baudrillart, citata dal Malet, oggetto di tanta lode, ne fa riscontro un'altra di Maria Adelaide, del 31 Dicembre 1707, informata in sostanza ai medesimi sensi. Probabilmente furono, l'una e l'altra, ispirate da Luigi XIV. E dopo quelle lettere, ambedue le sorelle continuarono a scrivere al Duca di Savoia, giusta l'usanza sempre seguita. Tra esse e il padre loro il commercio epistolare non era mai stato frequente, e si è tuttavia mantenuto nei termini consueti (3).

---

(1) V. nel volume della C.ª Della Rocca, *Le lettere di Maria Luisa a Madama Reale*, pag. 175 e segg.

(2) Pag. 138.

(3) Fu detto, non esattamente, che Maria Luisa, dopo la lettera del 1708, abbia cessato di scrivere famigliarmente a suo padre. Nel 1709 (lettera del 1 settembre; SCLOPIS, pag. 141) lo esortò un'altra volta a ridiventare amico della Spagna. Successivamente non tralasciò occasione per assicurare al padre che mai aveva mutato sentimenti a suo riguardo. Nel 1710 lo rimproverava perchè era pigro nello scriverle (2 novembre), e nel 1712 si rappresentava come « une personne qui se pique d'être la meilleure fille du monde » (settembre). E gli scriveva: « mon cœur a toujours été rempli de toute la tendresse imaginable, quoique les temps malheureux m'aient empêchée de vous la témoigner; et vous devez me rendre sur cela toute la justice que je mérite ». Insomma essa, al pari di Maria Adelaide, « si dedicò, come disse lo Sclopis, intieramente al paese che l'aveva adottata, senza mai dimenticare quello che l'aveva veduta nascere ».

IV.

Undici in tutto sono le lettere scritte da Maria Adelaide a suo padre, che si conservano nell'Archivio di Stato di Torino. Esse vanno dal 1698 al 1711, e per il loro tenore vi è ragione di credere che non gliene abbia scritte altre.

Le prime hanno l'aspetto quasi a dire infantile: grossi i caratteri; larghe le righe; scorretta l'ortografia; nessuna punteggiatura; manchevoli le idee. Fin da principio siamo informati come Vittorio Amedeo II non avesse l'abitudine di scrivere a sua figlia. E a lei bastava averne notizie per mezzo della madre, e si restringeva di consueto a mandargli complimenti ed auguri.

A Versailles ce (febr. 1698).

Il est bien juste mon cher pere que iaye lhoneur de vous escrire quoi que vous ne me donnies pas le plaisir de receuoir de vos lettres il me suffit de savoir par ma mere la continuation de vos bontes pour moi et de vous supplier de ne iamais douter de la tendresse et du respect que iai pour vous.

Ce 27 juin (1699).

Quoy que je conte sur vostre bonte pour moy mon cher papa je suis ravie des nouvelles assurances que vous men donnes et je vous supplie aussy de ne jamais doutter des sentiment que jay pour vous quoy que je ne le vous dise pas souvent vous deves me le pardonner plus aisement qu'vn autre.

Ce 3 janvier 1700.

Trouvés bon mon cher pere que selon la coutume je renouvelle au comencement de cette année les assurances de mon respect de ma recognoissance et de ma tendresse pour vous et que je vous demende de maimer tous jours le M. de Briole ma dit des choses la dessus qui mont fait vn grand plaisir en me faisant voir que mon esloignement ne diminue point vos bontes pour vous.

Ce 17 decembre (1700).

Je charge le C. de Tesse d'une bœste que je prens la liberté de vous envoier en vous assurant mon cher pere que rien ne me peut faire tant de plaisir que la continuation de votre amitie.

Nel 1701, l'anno in cui ebbe luogo il matrimonio di Maria Luisa, nessuna lettera della Duchessa di Borgogna a suo padre; bastò quella del 17 dicembre 1700 per compiere i soliti uffici del capo d'anno.

Nel 1702 già si era rannuvolata fra il re di Francia e il duca di Savoia la buona armonia, di cui nel 1696 era stata pegno l'unione di Maria Adelaide col duca di Borgogna. La duchessa comincia a palesare a suo padre il timore d'importunarlo colle sue lettere, e dà all'espressione dei suoi sentimenti verso di lui una forma più viva, quasi egli avesse motivo di dubitare del suo affetto.

A Versailles ce 12 juin (1702).

Si je ne vous escris pas plus souvent mon cher pere croyes je vous suplie que c'est la crainte de vous importuner qui m'en empesche et la confience ou je suis que vous ne douttes point que ie ne conserue pour vous tous les sentimens de tendresse de respect et de reconnoissance que je dois au meilleur pere du monde je serois bien affligée si vous ne me faisiez iustice la desus et vous ne pouriez penser autrement sans avoir mauvaise opinion de moy qui certainement merite la tendresse que je vous demende.

Nel 1703 una semplice lettera di complimento.

Ce 1 Janvier 1703.

Vous croyez bien mon tres cher pere que cecy n'est pas vn compliment et que cest bien sincerement et bien tendrement que je vous assure au coumencement de cette année que lamitie que iay tousjours eüe pour vous ne diminüe point je suis bien sensible mon tres cher pere a toutes les marques que vous me donnes de la vostre par les françois qui ont le bonheur de vous voir que ne donnerais je point pour vous assurer moy mesme de la tendresse et du respect que iay et aurai toute ma vie pour vous.

Negli anni in cui più ferveva la guerra tra il Re e il Duca, e in cui più era agitato l'animo suo, non scrisse a suo padre: non vi sono lettere del 1706 e del 1707, ve ne è una sola del 31 dicembre. A nulla così si riduce la frequente corrispondenza ch'essa, secondo i novellieri, aveva col Duca di Savoia.

Si potrebbe sospettare che le lettere di quelli anni per l'appunto siano state distrutte. Ma, a provarci che così non è acca-

duto, viene la lettera del 31 dicembre 1707 (1) e proprio in essa Maria Adelaide ricorda l'usanza sua di scrivere al padre una volta all'anno. Questa lettera distrugge assolutamente la leggenda della quale ci siamo occupati.

La guerra si era fatta meno aspra; in quell'anno si era combattuta sulle Alpi, dove proseguì anche nei due anni successivi con fazioni di poco momento. Maria Adelaide ripiglia a scrivere a suo padre, che temeva corrucciato con lei per il lungo silenzio; ne invoca l'affetto, ma francamente si pone fra i suoi nemici: e lo rimprovera perchè è nemico delle sue figlie, adombrando il rimprovero con parole d'amore ed esortandolo a contentarsi d'una pace che valesse a ridonare all'animo suo la perduta tranquillità.

Questa è la lettera che richiama al pensiero quell'altra della quale già abbiamo parlato, scritta, un mese dopo, dalla Regina di Spagna a Vittorio Amedeo II. Diversa è la condizione delle due sorelle, diversa l'indole, diverso lo stile. Ma le due lettere sono ispirate dai medesimi sensi, mirano al medesimo scopo. E se Maria Adelaide continuò a scrivere al padre, benchè non cedesse alle loro istanze, altrettanto fece la Regina di Spagna, la quale, lo ripetiamo, nel settembre del 1709 si rivolgeva nuovamente a suo padre eccitandolo a ridiventare amico delle sue figlie (2).

A Versailles ce 31 decembre (1707).

Les assurances mon cher pere que ma mere ma donné de la continuation de vostre amitie mon fait vn trop grand plaisir pour ne vous pas temoigner moy mesme ma reconnoissance et combien ie suis sensible a vostre souvenir rien ne diminura jamais mon respect et ma tendresse pour vous le sang mon cher pere ce fait sentir bien viuement dans touttes les ocations et quoique ma destinée malheureuse puis quelle me fait estre dans vn parti contraire au vostre, vos interest sont si fort imprime dans mon cœur que rien ne me fera jamais souhaitter contre mais cette mesme tendresse ne fait qu'augmenter ma douleur quand je songe que nous somes au nombre de vos ennemis jauoue que lamitie pouroit estre vn peu blessée de voir

(1) Questa lettera fu già pubblicata dalla signora Saredo nel suo Studio sulla Regina Anna, a pag. 335. Noi pensiamo sia del 1707.

(2) Sclopis; op. cit.; pag. 138, 141.

que vous este contre vos deux filles mais pour moy je ne la serai jamais contre vous et ie ne vous regarde que comme vn pere que jaime plus que ma vie mes ce nest point dire asses puisque ie la sacrifirois volontier pour vous et que vostre interest et lunique but de mais desirs presans permettes moy donc mon cher pere que javance dvn jour ce premiers de lannée pour souhaitter que celle ou nous allons entrer voie la fin de mon malheur en nous reunissant en semble dvne maniere qui me comble de joie vous dire quil ne tiendra qua vous qua vous de me rendre la plus heureuse personne du monde mais ie crain de vous estre inportune par la longueur de cette lettre mais pardonnes moy la liberte que je prand je ne puis menpecher de vous assurer vne fois au moins par ans de ma tendresse et de mon respect et de vous demander en mesme temps la continuation mon cher pere de vostre amitie ie croy la meriter et ne men rendre jamais indigne.

La lettera d'uso nel nuovo anno 1710 lascia scorgere come l'animo della duchessa non fosse pago per il procedere del Sovrano piemontese nella guerra contro le due corone borboniche. Getta un motto relativo alla pace, e nulla più. Quanto era lontana dall'avere con suo padre intimità di relazioni politiche e militari !

A Versailles ce 6 janvier

Cest pour ne point perdre la coutume de mon pais que ie vous ecris mon cher pere au comencement de cette année pour vous la souhaitter telle que vous la pouves desirer et pour vous renouveller les assurance de mon respect et de ma tendre amitie ie vous demande en mesme temps la continuation de la vostre que ie merite par les sentimens que jay pour ie ne me renderai jamais indigne de vos bontes cest la crainte de vous importuner qui fait que ie ne vous en assure pas plus souvent mais jespere quil viendra bien tost vn temps plus heureux ou joserai vous faire souvenir plus souvent de moy cest tout ce que ie desire le plus ardament.

Interprete del dolore che Maria Adelaide aveva provato per la malattia di suo padre, nunzia dei di lei voti per il suo intiero ristabilimento in salute, giunse nell'agosto di quello stesso anno a Vittorio Amedeo la lettera seguente.

A Versailles ce 11 aout (1710).

Permettes moy mon tres chere pere de me rejouir avec vous de votre guerison je ne vous parlerai de toute les inquietudes que vostre

mal ma causée car iespere que vous me rendes asses de justice et que vous connoises asses la tendresse que jay pour vous pour navoir point besoin de vous dire tout ce que jay senti dans vne pareille ocasion jespere que le changemant dair vous remettera entierement et que vous me conserverai tousjours vostre amitie cest ce que ie desire ardamant et que je vous demande de tout mon cœur.

Col 1711 cominciarono le trattative particolari tentate dall'Inghilterra a Parigi per ristabilire la pace. Occorreva aver consenzienti gli Stati Generali d'Olanda e il Duca di Savoia. Nel dicembre del 1710 la Regina di Spagna scriveva con tenerezza a suo padre. Quando Maria Adelaide scriveva la prima lettera del 1711, si cominciavano a preparare le buone disposizioni per la pace; quando scriveva quella del 16 febbraio, già avevano inteso a Parigi il primo messaggiero delle intenzioni britanniche.

Le due lettere del 1711, sono le sole lettere politiche della duchessa di Borgogna; egli è a credere che Luigi XIV ne abbia mossa penna; ad ogni modo il voto della pace era proprio dell'animo suo.

A Versailles ce 4 janvier (1711).

Il mest imposible mon cher pere de passer le comencement de cette année sans vous assurer de mon respect et si je lose dire de ma tendresse et de vous demander en mesme temps la continuation de vostre amitie qui mest tres presieuse et que ie merite par tous mes sentimens pour vous qui dureront jusque aux dernier moment de ma vie et que rien ne poura jamais changer ie vous souhaitte mon tres cher pere tout ce que vous pouves desirer et que l'année mil cept cent honze voie finir tous nos comuns malheurs jespere que les avantage que le roy vostre gendre vien de remporter en espagne est vn pressage de bonheur je fais tous les jours des veux au ciel pour que mes desirs sacomplice et ie vous assure mon cher pere quil sont digne dvne fille qui vous aime tres tendrement.

A Marly ce 16 fevrier (1711),

Je suis si charmée mon cher pere de la lettre que vous maves ecrite que ie ne puis menpecher de vous dire combien ie suis sensible aux assurances que vous me donnes de vostre amitie ie vous assure que ie la merite par la tendresse que jay et aurai toutte ma vie pour vous plut a Dieu mon cher pere que cette année me soit aussy heureuse que vous voules bien me la souhaitter il ny a qu'une seule

chose qui manque a mon bonheur mais cest quelque chose qui me tien bien aux cœur ie ne macoutumerai jamais a estre dans des interest diferens des vostres et ie vous avoüe que mon devoir a beaux my obliger la nature prand tousjour le desus et ie ne puis menpecher de faire continuelement des vœux pour vous mais en verite mon cher pere il seroit bien temps de voir finir tous mes malheurs les avantages que lon a remportée en espagne mavoit fait esperer que nous rentrions en bonheur mais le seul que ie puisse avoir ne peut venir que par vous ci jours ie ne finirois pas si tost cette lettre car il me semble que jaurois bien des choses a vous dire mais jay seulement peur de mestandre trop sur vne matiere qui ne me convien en nulle façon pardonnes le mon cher pere en faveur dvne fille que la seule tendresse fait parler et qui voudroit vous savoir content trenquille et glorieux.

Non è d'uopo aggiungere altri commenti. Ci pare che basti leggere le lettere fin qui riprodotte e riguardarle nel loro complesso, nei sentimenti che le ispirano, nella loro forma, nella continuità che si trova fra esse, nonostante la scarsità del loro numero (1), affinchè sia raggiunto lo scopo per cui le abbiamo tutte raccolte e pubblicate. Anche il modo stesso la duchessa di Borgogna, nelle sue lettere, esprime e ripete i suoi sentimenti d'affetto verso il padre e verso la propria famiglia, dimostra da per sè, come di quei sentimenti non avesse potuto dare, con alcun fatto importante, testimonianza o prova migliore delle parole. Se avesse operato per suo padre, avrebbe scritto diversamente.

Sono otto le lettere che noi pubblichiamo della duchessa di Borgogna a sua madre.

La corrispondenza di Maria Adelaide colla Duchessa Anna era frequentissima. Ma essa o non è uscita dalle mani di colei cui era indirizzata, o ebbe, nei tempi passati, tristi vicende negli Archivi di Stato, dove oggi si trovano solamente questi pochi fogli sparsi, che sfuggirono, non si sa per quali casi, alla sorte toccata a tutti gli altri.

Le prime cinque lettere, che mettiamo in luce, non hanno attinenza alcuna con argomenti che possano interessare la storia.

---

(1) Osserva opportunamente la sig.ª SAREDO (p. 267) che, Maria Adelaide « era poco amante dello scrivere, che vergava per solito poche righe senza ordine e spesso senza data, e che poche erano le lettere piuttosto lunghe che si decideva a scrivere nelle circostanze straordinarie ».

A Versailles ce 28 decembre. (1701)

Cest pour ne pas manquer vne semaine a vous assurer moy mesme de ma tendresse que le fais aujourdhuy, ie suis depuis sept jours ma chere mere dans vn grand acablement qui ma empeche de pouvoir mabiller car toutte la fluction que javois sur les dens cest rependu sur tout mon corps ie ne puis quasi remuer et jay la teste dans vne pesenteur horrible ie voulois devancer le premier jour de lans pous faire a toutte ma famille des souhait tel que ie les desire, mais ne le pouvant ie me contente de vous embrasser ma chere mere de tout mon cœur.

Ce 2 janvier.

Je trouve comme vous ma chere mere que les nouvelles despagne viennent bien rarement je voudrois savoir tout ce quelle fait depuis le matin jusque au soir par linterest que ji prens je suis pourtant bien plus en repos sur son sujet depuis que jay su la veritable amitie qui est entre le roy despagne et elle jespere ma chere mere que nous naurons de son coste que des sujets de joie je me pique presentement en tout destre vne grande persone et jay cru que maman ni convenoit pas mais jimeray ma chere mere encore plus que ma chere maman par ce que je connoitrai mieux tout ce que vous valles et tout ce que je vous dois.

A Versailles ce 11 janvier.

Je nay point eu de vos nouvelles cette semaine ma chere mere dont je suis fort fachée mais ie croy que la gelée et la neige en ont este cause mais comme le temps est presentement tourné a la pluie jespere que les ordinaires ne serons plus deranges et que ie ne serai plus privée du plaisir de recevoir de vos lettres et des assurances dvne amitie qui mest tres precieuse il ny a rien de nouveaus icy le vilain temps nous a empeche daller a marly car il nest pas propre pour la campagne cette hivers ne me furnira aucun divertissement a pouvoir vous faire recit car a cause du deuil il ny aura ny spectacle ny bals ny aucun plaisir ie ny ait pas grand regret car le carnaval est fort cette année et par concequand plus aise a passer mes enfans sont en parfaitte sante et ne ce sont point resanti du froid adieu ma tres chere mere faute de matiere je suis obligée a finir cependant cette lettre nauroit point de fin si ie voulois vous exprimer toutte ma tendresse pour vous mais il ny a pas de terme asses fort pour vous dire tous mes sentimens jespere que vous me rendes asses de justice pour nen point douter et pour les connoistre tels quils sont.

Ce 21 Janvier. (1702)

Le marquis du Coudrai sen retourne a turin vous pourai apprandre par luy de mais nouvelles plus en detail il me paroit charmé de ce pais icy je nai rien espargne pour qui fust content de moy et il me paroist que ji suis parvenue il vous assurera de la tendresse respectueuse que jay pour vous ma chere mere qui ne finira qu'avec ma vie.

Ce 23 janvier. (1702)

Je vous renvoye les plan que m^r^ mancan ma rendu il me semble quil sont fort joli sy il sont bien execute il ma prie de vous demander sy vous vouliez quil vous envoia vn homme pour les faire exécuter vous navez qua me dire ce que vous voules je men chargerai voulentier ma chere mere ne couaittan rien plus que de vous plaire en tout le voiage ditalie pour e' roy despagne est decide elle me fait grand plaisir et en mesme temps peure lon est tousjours fort content de ma sœur je vous en parlerai le premier ordinaire plus au longue je men vais voir la reine dangleterre et de la a marly lon dancera ce voiage icy nous avons joie la comedie qui a fort bien reusy le roy en a este fort content et moncegneur aussy pardonne moy ma chere mere cy ie vous escris aussi mal mais cest que je suis pressee vous pouves bien croire que jaimerai mieux vous escrire et pouvoir vous anuyer vn moment adieu ma tres chere mere je vous embrasse de tout mon cœur ma chere mere de tout mon cœur.

Una lettera da Versailles, del 3 maggio, che noi, al pari della signora Saredo, che già l'ha pubblicata (1), reputiamo essere scritta nel 1706, proprio in quel mese in cui l'assedio di Torino è cominciato, ci presenta Maria Adelaide meravigliata essa stessa di parlare di politica, piena di sollecitudine per suo padre, per la sua famiglia, ma aliena dal riconoscere che la ragione stia con Vittorio Amedeo e per nulla dimentica di trovarsi in un campo contrario al suo.

A Versailles ce 3 may (1706).

Je nay point eu de vos lettres cet hordinaire ma tres chere mere jespere pourtant quelles arriveront dans peu de jours nous avons eu de fort bonne nouvelles de barcellone il nous en vien de tous coste de fort agreable tous ce qui se passe en italie me fait faire bien des reflection et me donne beaucoup desperance javoüe la verite ma tres

(1) Pag. 278.

chere mere que ce seroit le plus grand plaisir que ie pourois avoir dans cette vie si ie pouvois voir revenir mon pere a la raison ie ne comprand point comment il ne fait point quelque acomodement sur tout dans la malheureuse situation ou il ce trouve et sans aucune esperence de pouvoir estre secouru veut il encore ce laisser prandre Turin? le bruit cour icy que lon ne sera pas longtemps sans en faire le siege juge ma tres chere mere sensible comme ie la suis sur tout ce qui vous regarde de lestat ou ie dois estre ie suis au dessespoir de lestat ou ce reduit mon pere par sa faute est il posible quil croi que nous ne lui fissions pas vn bon acomodement? ie vous assure que tout ce que le roy souhaitteroit ce seroit de voir son royaume tranquille et celluy du roy son petit fils aussy il me semble que mon pere devroit desirer la mesme chose pour luy et quand ie songe quil en et le maitre je suis tousjour estonée que cella ne soit point ie croy ma tres chere mere que vous me trouves fort estourdie de tout ce ie vous mande mais ie ne puis plus me tenir pour le dessespoir ou ie suis de lestat ou ce trouve mon pere malgre tout ce quil fait ie sent qui est mon pere et vn pere que jaime fort tendrement ainsi ma tres chere mere pardonnez moy si ie vous ecrit trop librement cest lenvie que jaurois que nous ne fussions pas dans des interest differant qui me fait parler comme ie fais aimes moi tousjours et ne me sache point mauvais gre de tout cecy car vous voyez a quelle intention ie parle et quel motif me fait agir ie vous envoie vne lettre de ma sœur qui est aussy fachée que moy de tout ce qui se passe.

Le lettere del dicembre 1711 e del gennaio 1712 rispecchiano ancora, in mezzo alle notizie circa le indisposizioni della sua salute e il consueto tenore della sua vita, l'ardente desiderio di Maria Adelaide che fosse conclusa quella pace di cui ella non ha più potuto sentire la buona novella (1).

A Versailles ce 13 decembre (1711).

Il est triste ma chere mere que mon frere est moy ayons la meme simpatie pour le mal de dens ie souhaitte quil nait pas eu laces que jen et eu cette derniere nüit qui ma fait prodigieusement soufrir et dont je suis quitte pour ce moment il y a plus de deux mois quil me prand de temps en temps ie ne men contrain plus car de garder

(1) Di queste lettere la sig.ª Saredo diede il sunto a pagg. 328 e 329 del suo studio storico. La prima riunione del Congresso d'Utrecht ebbe luogo il 29 gennaio 1712; Maria Adelaide morì il 6 febbraio di quello stesso anno.

ma chambre ne ma rien fait et dans le temps que ie ne rentre point ie ni pence pas et espere tousjours quil ne reviendra plus jesviste seulement les vens dans les oreilles et de ne rien manger qui y puisse faire mal ie croy que lhorrible temps quil fait contribue beaucoup a donner des fluctions pour moy ma tres chere mere ie ne puis point estre aussy retenüe que vous pour parler de la paix et il faut absolument que ie vous en dise tout ce que jen pence nous avons eu aujourdhuy un courrier dangleterre que confirme encore lesperance que jen ait cest a voire ou lon tiendra les conferences et elles comenceront le douze du mois prochain on ne feroit point toutes ces avances si on nestoit dans vne veritable resolution de conclure vne paix tant desirée de tout le monde et necessaire a toute leurope il ny a que lempereur qui nen veu pas entendre parler mais quand il sera tous seul il faudra bien quil y vienne on dit que cella leur est ordinaire de faire les dificile et que la derniere paix il en fit autant jespere que bien tost vous naures plus tant de retenue avec moy et que nous aurons tous lieux de nous rejouir ensemble ie men fais vn grand plaisir de revoir des piemontois dans ce pais icy jaurois bien celuy de les entretenir de vous de toutte ma chere famille et dou pais dont le seul souvenir mes tres agreable m^e vercelis ma ecrit ie verai ce que lon poura faire pour elle ie lai deja recomendee a m^e voisin mais bien tost ma chere mere toutte ces dames la naurons plus besoin de mon foible secour mais en atend ie serai ravie si ie pouvois estre a portée de leur rendre quelque service a la fin m^e julien a este place comme vous me lavies recomande ie vous le mande la pauvre de la lude est encore attaquee de la goute a la gorge est aux pied et elle soufre beaucoup jay bien peur qua la fin elle ne luy joue vn mauvais tour madame est dans les remedes elle fut seignée il y a deux et a pris medicine aujourdhuy ce nestvit pas sans besoin car elle dormoit partout ce qui fesoit bien de la peine a tous ceux qui pregne interest a elle il faut quelle les bien senti pour si estre resolüe adieu ma tres chere mere ie vous ambrasse de tout mon cœur.

A Marly ce 25 janvier (1712).

Je suis dieu mercy quitte de ma fluction ma chere mere apres avoir eu pendant huit jours la joue emflée avec vn peu de fievre les soir le grand froid quil fait mempeche que lon ne me fit des remedes dont ie suis fort aise car les medecins vouloint a toutte force me seigner massurant que tant que ie ne la servis point ma fluction continueroit jen suis cependent quitte sans lavoir este pourveu quelle ne me repregne point je serai bien contente ie suis fort fachée ma chere mere que vous ne recevies point regulierement mes

lettres les vostre ne me joüe pas du mesme tour car elle arrive fort bien ce qui me fait grand plaisir car ie ne puis macoutumer a navoir point des assurances de vostre amitie qui mes si precieuse les nouvelles de la paix continue a aller a merveille ce qui me fait esperer que nous laurons incessament ie vous avoüe ma chere mere que ie latent avec vne grande impatience car ie compte que nous aurons tous lieux destre content et ce sera vne grande consolation pour moy de ne plus voir cette vilaine guerre qui dure depuis si longtemps nous nauons pas encore de nouvelles de louverture du congres mais elle ne peuvent pas tarder adieu ma tres chere mere aimes moy tousjours et soy persuadée de tous les sentimenes tendre que jay pour vous.

Fra le lettere di Maria Adelaide a Madama Reale (1) ve ne ha una, del 9 dicembre 1709, la quale ci mette in grado di leggere nell'animo suo e di poter conoscere tutta la sua condotta durante i tempi più calamitosi nei quali avea taciuto, sofferto e pregato, ma non operata cosa alcuna contro il suo dovere. Ecco le sue parole: « Quand viendra, ma chere grand mere, ce temps si desire ou lon pourra ce parler franchement sur beaucoup de choses dont on est oblige de garder le silence présantement? Il y a longtemps que la guerre dure; je croy quil ny a personne de tous ceux qui la font qui nen desire la fin et malgre tout cella elle continüe plus vous veries le fond de mon coeur et plus vous connestries ma chere grand mere quil est tel qui doit estre et fort sensible ce qui ne contribue point a la tranquilite mais je nay aucun regret a tout ce que ie soufre puisque je suis ce que le rang et le devoir mordonne qui passe ma journée a legris ce qui nest pas peu de chose dans lestat ou ie suis depuis que ie suis entree dans le huit ie suis bien plus languissante les changement de mois mon tousjours fait cet efect dans cette grossesse icy ce qui me fait esperer que dans quelque jours jan serai quitte ie croy vous avoir deja parle de m^r^. lelecteur de baviere comme il est content de nous et comme nous le sommes aussy de luy ainsy ie ne vous en dirai rien de plus et ie finirai en vous assurant de mon respect et de ma tendresse ».

---

(1) V. Della Rocca, *Correspondance* ecc., p. 78.

V.

Gli accusatori della duchessa di Borgogna sogliono riferire un aneddoto narrato nella cronaca del Duclos. Dopo la morte di Maria Adelaide, il Re e la Maintenon avrebbero trovato non si sa quali carte in una cassetta. Il Re, leggendole, avrebbe esclamato « la petite coquine nous trahissait ». Sono parole inverosimili sulla bocca di Luigi XIV, dalle quali il Duclos volle dedurre che in quelle carte fosse la prova d'una corrispondenza segreta fra la duchessa di Borgogna e suo padre, onde essa avrebbe tradito gl'interessi della Francia. Se l'aneddoto fosse vero, sarebbe a credersi, col De Mazade, che si trattasse probabilmente di cose assai diverse dai segreti della politica e della guerra.

Qualche altro segreto aveva da custodire gelosamente Maria Adelaide, delle cui amabili vicende il Re non tutto avea veduto, non tutto saputo. L'aneddoto della cassetta richiama il fatto dell'ultima confessione e, in ogni caso, farebbe parte del medesimo capitolo di quella vita galante (1).

Ma ebbe ragione la contessa Della Rocca di non credere a quell'aneddoto (2). E neppure vi prestò fede la signora Saredo la quale pensa « che il carattere di Maria Adelaide fosse così « spensierato, che avrebbe potuto mandare qualunque particolare « al genitore e a sua madre, senza avere menomamente il pen« siero d'ingannare o tradire il Re di Francia », ma riconosce

(1) Luigi XIV, uso a scegliere anche i confessori altrui a suo talento aveva chiamato al letto di Maria Adelaide un Gesuita, il P. de la Rue. La Duchessa lo guardò, disse che era disposta ad ascoltarlo, e tacque. L'interrogò invano reiteratamente il de la Rue; taceva sempre. Rispettò il suo contegno e si allontanò da lei, di cui un prete, presente a caso nella Parrocchia di Versailles, ascoltò la confessione estrema. Maria Adelaide non volle confidarla ad un sacerdote da cui potesse risaperla il Re. Già fu argutamente osservato che finì per farla dinanzi al pubblico. Il fatto della cassetta naturalmente commenterebbe quello della confessione. Circa gli amori di Maria Adelaide, V. le Memorie di Saint-Simon e, fra gli altri, i cenni del Saint-Beuve, loc. cit. p. 98.

(2) *Op. cit.*, pag. 88.

« come la sua naturale pigrizia, le mille distrazioni che le ru-
« bavano il tempo, e la poca attitudine che aveva a scrivere,
« le avrebbero impedito di mantenere quel carteggio regolare
« atto a rendere al sovrano del Piemonte i servigi immaginati
« dal Duclos » (1).

È omai certo che la cronaca del Duclos non merita alcuna considerazione. Egli non aveva ancora otto anni d'età al tempo cui dovrebbe appartenere l'aneddoto relativo alla Duchessa di Borgogna. Quando il Michelet lo diceva scrittore « très informé » (2), s'ingannava incredibilmente. La critica moderna lo ha rigettato. Ed ora, a farne definitiva giustizia, è intervenuta l'autorità del Baudrillart (p. 34) il quale dice, che, le memorie del Duclos, non sono vere memorie, ma sì invece « ce ne sont
« à vrai dire que des pamphlets, où presque rien n'est vrai : un
« auteur peut les citer s'il se propose de divertir ses lecteurs :
« mais un historien qui prétendrait s'appuyer sur leur autorité,
« ne serait que ridicule ».

Del resto, a sfatare la favoletta del Duclos e altri consimili dicerie, basta il silenzio del Dangeau, tanto diligente nelle sue narrazioni, basta il silenzio del Saint-Simon, tanto completo nei suoi ricordi. Ma vi ha di più. Madama la Duchessa d'Orleans, vigilava ogni andamento di Maria Adelaide. Se essa avesse potuto scorgere o rintracciare qualche indizio di colpa, fosse pur lieve noi lo troveremmo registrato studiosamente nelle sue memorie.

Senonchè un altro genere di sospetti e di accuse si è propagato mentre ancora era viva la Duchessa di Borgogna. Per mezzo della Maintenon essa sarebbe riuscita ad influire sulle disposizioni concernenti la guerra, in modo da farle volgere ad utilità o a difesa di suo padre: così si sarebbe salvata Torino. Secondo altri, una parte dei capitani dell'esercito francese, per amore o per devozione verso l'incantatrice di Savoia, sarebbero andati quasi volontariamente incontro alla sconfitta, o non avrebbero avvisato ai migliori argomenti per assicurarsi la vittoria (3).

Non v'è documento alcuno da cui possano aver tratto mo-

---

(1) Pag. 334.

(2) Per verità il Michelet (C. XIII) non crede che Maria Adelaide informasse di consueto suo padre, ma inclina a pensare che l'abbia avvisato dei maggiori pericoli nella terribile occasione in cui si trattava di difenderne la vita.

(3) Voltaire, *Siècle de Louis XIV* Cap. XX.

tivo codeste strane invenzioni. Vi sono invece corrispondenze, e fra esse quella del Tessé, che ci fanno chiari come gli uomini devoti a Maria Adelaide, ben sapessero, col consenso suo, distinguere tra l'amicizia che a lei tributavano e i propri doveri (1), anche nei casi in cui, soldati di Francia, andavano contrastando al Duca di Savoia.

Fu detto che già nel 1701 la Maintenon avea sacrificato Catinat alla Duchessa (2): che La Feuillade avea a questa giurato di salvare la capitale di suo Padre, e perciò non avea voluto prendere Torino (3); che il Marsin le aveva promesso di scegliere i partiti meno pericolosi per Vittorio Amedeo II.

Ma il vero è: che il vincitore di Staffarda e della Marsaglia, illustre per valore, non per sangue, dopo la giornata del 1701, voluta dal Villeroi, contro il suo parere, perduta senza sua colpa, era stato sacrificato, non ai voleri di Maria Adelaide, ma alle invidie e agli intrighi della nobiltà prepotente a Versailles.

Il vero è: che La Feuillade ebbe ad indugiare l'assedio di Torino, perchè si erano assottigliate le sue schiere, a cagione dei rinforzi mandati al Vandôme in Lombardia (1705).

Il vero è: che i lavori per l'assedio di Torino procedettero assai lenti, perchè condotti da ingegneri scarsi di numero e manchevoli di perizia (4), benchè, in simile impresa, il La Feuillade abbia adoperata tutta la sua abilità, qualunque essa fosse.

Nel giugno del 1706 egli mandò, in nome del re di Francia, ad offerire al Duca di Savoia passaporti per uscire dalla città e a chiedergli dove fosse il suo quartiere per non offenderlo, è ne ebbe dal Duca quella fiera risposta: che non gli erano necessari salvacondotti, avendo libere due porte della città: tirasse poi dove volesse: essere il suo quartiere sui bastioni della cittadella.

Uscito poi il Duca, con fortunato consiglio, da Torino, il La Feuillade, vedendo come egli si riducesse nella valle, scriveva a'suoi che l'avea sì ben chiuso, che non gli sfuggirebbe di mano. E non fu mercè sua se Vittorio, quando gli parve tempo, uscì liberamente dalla valle.

Il partito di attendere il nemico nelle trincee fu propugnato, è

(1) *Lettres du maréchal de Tessé*, pag. 93.

(2) Michelet, loc. cit. Cap. XIII.

(3) Voltaire, loc. cit.

(4) D. Carutti, *Storia del regno di Vittorio Amedeo II* e A. di Arneth, *Il Principe Eugenio*, V. I, Cap. XVI.

vero, dal La Feuillade e dal Marsin contro la proposta del Duca d'Orléans, contro l'opinione di quasi tutti i generali francesi, che consigliavano invece un attacco in campo aperto. Ma tetri presentimenti ingombravano l'animo del Marsin e ne infiacchivano le risoluzioni (1), quasi fosse egli presago della mortale ferita, che doveva toccargli in quella prossima battaglia. Quanto al La Feuillade, egli non voleva che si rendessero inutili i grandiosi lavori di fortificazioni compiuti con tanto dispendio e fatica, perchè la guarnigione di Torino, vedendoli abbandonati, avrebbeli in poco d'ora e senza contrasto distrutti. Del resto quale altra cura avrebbe potuto muoverlo? per fermo non quella di salvar Torino, mentre mirava con tanta jattanza a prendere il Duca di Savoia.

Tale è la storia per nulla somigliante alle cronachette volgari. A simili cronachette però prestarono fede, per lungo tempo, quasi tutti gli ufficiali dell'esercito francese: e certe canzoni popolari ne conservano le tracce.

Il Voltaire le ha giudicate: « C'était un de ces bruits populaires qui décréditent le jugement des nouvellistes et qui dèshonorent les histoires » (2).

Un' eco di quelle voci si ridesta nell'aneddoto raccontato dal D'Espinchal nelle sue memorie e ripetuto dal Malet. Esso pure cade sotto il giudizio che il Voltaire ha proferito.

Non giova attraversare, con favole e leggende, la verità. La difesa di Torino e la battaglia del 7 settembre del 1706, sono e rimarranno sempre una delle pagine più splendide della storia italiana. Il merito ne spetta al Duca, intrepido in ogni cimento, e dentro la città assediata, e fuori di essa: alla virtù dei Piemontesi, soldati e cittadini: all' eroismo di Pietro Micca: allo scoppio del fornello che, nell'assalto del 30 agosto, salvò Torino: al generale Daun, mirabile per l'acume dei consigli, per la prontezza nel provvedere, per il valore nel combattere. Sovra tutti s'estolle, nella memoria di quel giorno glorioso, la figura del Principe Eugenio, la cui bella discesa attesta la consueta abilità del gran capitano, il cui impeto coraggioso soggiogò la vittoria quando, slanciatosi nelle trincee dei nemici, morto il cavallo sopra cui stava, colà attese impavidamente i suoi prodi.

---

(1) D'Arneth, loc. cit.
(2) Chap. XX.

La fama del Principe Eugenio cresce ogni giorno nella storia: la gloria sua si diffonde sopra due secoli come quella di Napoleone, cui uomini esperti nel magistero dell'arte militare non si peritano di paragonarlo (1).

Per la battaglia di Torino cadde la potenza della Casa Borbonica in Italia: i Valdesi respirarono più liberamente nelle loro valli, tormentate, per volere del Re di Francia, con tante persecuzioni: potè nell'anno seguente il conte Daun, entrando trionfalmente in Napoli, liberare l'Italia dalla dominazione spagnuola, pessima fra tutte, durata poco meno di dugent'anni. A Vittorio Amedeo II è debitrice l'Italia di così grande benefizio.

Egli fu mutabile nelle alleanze, secondo la necessità della sua politica bene ispirata, ma non ebbe infido l'animo, nè infinti i modi. Nemmeno durante le trattative, che dovevano fare della sua secondogenita una regina di Spagna, egli dissimulò il proprio malcontento. Volenteroso o tiepido alleato che egli fosse, sempre scendeva in campo, combattendo valorosamente, incontrando ogni pericolo per la causa cui aveva promesso il suo aiuto: e alcuna volta egli solo, fra i principi collegati, fu visto esporsi in persona alla prova delle armi (2).

Per le arroganze francesi e per il sussiego spagnuolo, sentì quanto erano incomportabili i suoi legami con quelle corone, la

---

(1) Il Principe Eugenio non è annoverato fra i grandi capitani di tutte le età ai quali A. Thiers paragona Napoleone nel por termine alla *Storia del Consolato e dell'Impero*. Però uno scrittore a lui caro, il Voltaire, lodandone le opere grandi, il coraggio e lo spirito giusto ed alto, lo aveva designato come « un héros dans la guerre, un grand homme dans la paix ». (*Siècle de Louis XIV*, Chap. XVIII). — Già era scritta questa Memoria quando abbiamo letto lo studio nel quale il generale Carlo Corsi paragonò il Principe Eugenio di Savoia « cogli altri massimi duci che lo precedettero e lo seguirono ». Egli dice che entra sempre in campo, a suo favore, la religione del dovere, e non gli sta mai a fianco la gelosia dell'altrui gloria. Il generale Corsi descrive la bella discesa, cui abbiamo accennato, per cui il Principe Eugenio, cominciata la campagna a Gavardo nei monti a nord di Brescia e sfuggendo al nemico che lo fronteggiava, fece il gran giro per la sinistra dell'Adige e la destra del Po e venne a riuscire alle spalle del nemico assediante Torino: e la giudica un miracolo logistico.

(2) Egli è vero che nel 1702 Vittorio Amedeo non andò al campo, dove Vandôme era capitano di Francia. Ma in quel tempo si trattava cogli imperiali: e neppure Luigi XIV desiderava la presenza al campo del Duca di Savoja.

cui vittoria avrebbe spento nel mondo il raggio di ogni libertà (1). Colla sua accessione alla grande alleanza mise il Piemonte dalla parte meglio presaga dei principî destinati a svolgersi e trionfare nell'età moderna. Egli così diede consistenza italiana alla monarchia piemontese e ne creò la tradizione diplomatica.

La battaglia di Torino ha coronati gli avvedimenti della sua politica, e la gloria di quella battaglia rimarrà sempre fulgida e inviolata, perchè è in tutto gloria di guerrieri insigni e di popolo eroico.

---

(1) Voltaire dice (Chap. XVIII) che il Duca di Savoja era trattato non come un Principe sovrano, padrone della barriera posta dalla natura fra la Francia e l'Italia, ma come un generale agli stipendj della Francia. « L'amitié de ce souverain ne fut pas aussi ménagée qu'elle était nécessaire. » Perfino Villeroi baldanzosamente schifava di trattarlo col titolo di Altezza Reale (Carutti, Cap. XIII). Vittorio Amedeo ebbe a dire, con giusti risentimenti, che non si sentiva nè paggio, nè vassallo di Francia. Quanto al re di Spagna gli negò perfino di sedere a mensa sopra una sedia uguale alla sua! E, quel che peggio era, in ogni incontro gli aiuti di Francia e di Spagna gli riuscivano manchevoli e le promesse fallaci.

L' Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

E

OPERE ACQUISTATE PER LA SUA BIBLIOTECA

Dal 14 al 28 Febbraio 1892

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con un asterisco si hanno in cambio; quelle notate con due asterischi si comprano; quelle senza asterisco si ricevono in dono

Donatori	
Università J. Hopkins (Baltimora).	* American chemical Journal edit. by Ira Remsen; vol. XIII, n. 2-6. Baltimore, 1891; in-8°.
Id.	— Studies from the Biological Laboratory, etc.; vol V, n. 1. Baltimore, 1891; in-8°.
Id.	* American Journal of Mathematics, etc.; vol. XIII, n. 3, 4. Baltimore, 1891; in-4°.
Id.	* Johns Hopkins University Circulars, etc.; vol. XI, n. 95. Baltimore, 1892; in-4°.
Società Med.-chirurg di Bologna.	* Bullettino delle Scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica e della Scuola medica di Bologna, ecc.; serie 7ª, vol. III, fasc. 1. Bologna, 1892; in-8°.
Società di Storia naturale di Boston.	* Proceedings of the Boston of nat. History; vol. XXV, part 2, Boston, 1891; in-8°.
Boston. **	Journal of Morphology; edited by C. O. Whitman, vol. V, n. 3. Boston, 1891; in-8°.

* **Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College; vol. XXII, n. 4: A Fourth Suppl. to the fifth vol. of the Terrestrial Air-Breathing Mollusks of the Unit. St. and adjacent territories, by W. G. Binney: n. 3: Amitosis in the embryonal envelopes of the scorpion; by H. P. Johnson. Cambridge, U. S. A. 1892; in-8°.** — Museo Zool. compar. (Cambridge).

* Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania; anno LXVII, 1890-91; serie 4ª, vol. III. Catania, 1891; in-3°. — Accad. Gioenia di Catania.

* Jornal de Sciencias mathematicas e astronomicas, publicado pelo Dr. F. Gomes Teixeira; vol. X, n. 4. Coimbra, 1892; in-8°. — La Direzione (Coimbra).

* Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie: — Comptes-rendus des séances de l'année 1892: Janvier. Cracovie, 1892; in-8°. — Acc. delle Scienze di Cracovia.

Proceedings of the Academy of nat. Sciences of Philadelphia; 1891, part II, April-August. Philadelphia, 1891; in-8°. — Accad. di Sc. nat. di Filadelfia.

* Bulletin de la Société géologique de Normandie, fondée en 1871; t. XIII, années 1887-88-89. Havre, 1890; in 8°. — Soc. geologica di Normandia (Havre).

* Annales de la Société géologique de Belgique; t. XIV, 1e livrais., 1886-1887; t. XV, 1e livrais., 1887-1888. Liège, 1887-88; in-8°. — Società geologica del Belgio (Liegi).

* Annales de la Société Linnéenne de Lyon; années 1888, 1889, 1890; t. XXXV, XXXVI, XXXVII. Lyon, 1889-90, in-8° gr. — Soc. Linneana di Lione.

* Zoologischer Anzeiger herausgegeben von Prof. J. Victor Carus in Leipzig, etc.; XV Jahrg. n. 384. Leipzig, 1892; in-8°. — J. V. Carus (Lipsia).

* Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou, etc.; année 1891, n. 1. Moscou, 1891; in-8°. — Società imperiale de' Naturalisti di Mosca.

* Mémoires de l'Académie de Stanislas, 1890; CXLI année, 5e série, t. VIII. Nancy, 1891; in-8°. — Accademia Stanislas (Nancy).

— Observations pluviométriques et thermométriques faites dans le Département de la Gironde, de Juin 1889 à Mai 1890; Note de M. G. Rayet (Appendice au t. V, 3e série des *Mémoires de la Soc. des Sc. phys. et nat. de Bordeaux*). Bordeaux, 1890; 1 fasc. in-8°. — Id.

* Annals of the New York Academy of Sciences, late Lyceum of nat. History; vol. V, February 1891, extra N. 1, 2, 3. New York, 1891; in-8°. — Liceo di St. nat. di Nuova York.

— Transactions of the New York Academy of Sc.; 1890-91, vol. X, n. 2-6. New York; in-8°. — Id.

La Direzione (New-Haven). * The american Journal of Science, Editors James D. and Edw. S. DANA, etc.; third series, vol. XLII, n. 248-250. New Haven, Conn., 1891; in-8°.

Istit. di Francia (Parigi). * Œuvres complètes de LAPLACE publiées sous les auspices de l'Académie des Sciences par MM. les Secrétaires perpétuels; t. I-VI; VII 1er et 2e fasc., et VIII. Paris, 1878-91; in-4°.

Museo di St. nat. (Parigi). * Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire naturelle, etc.; 2e série, t. IV, 2 fasc.; 3e série, t. II, 2 fasc.; t. III, 1 fasc. Paris, 1881-90; in 4°.

Società geologica di Francia (Parigi). * Bulletin de la Société géologique de France, etc.; 3e série, t. XVIII, n. 9, 10; t. XIX, n. 2-9. Paris, 1890-91; in-8°.

Scuola nazionale delle Miniere (Parigi). * Annales des Mines, etc.; 1e série, 1e livrais. de 1892. Paris, 1892; in-8°.

Soc. Zoologica di Francia (Parigi). * Mémoires de la Société zoologique de France pour l'année 1890, t. III, 5e partie; — pour l'année 1891, t. IV, 1e-4e parties. Paris, 1890-91; in-8°.

Id. Bulletin de la Société zoologique de France pour l'année 1891; t. XVI, n. 2-8. Paris, 1891; in-8°.

Scuola politecn. (Parigi). * Journal de l'Ecole polytechnique; publié par le Conseil d'Instruction de cet Etablissement; LX cahier. Paris, 1889; in-4°.

La Direzione (Parigi). Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx, etc., publiées par A. GOUGUENHEIM; t. XVIII, n. 2. Paris, 1892; in-8°.

Accad. imperiale delle Scienze di Pietroborgo. * Mémoires de l'Académie impériale des Sciences de St-Pétersbourg; 7e série, t. XXXVIII, n. 5, 6. St-Pétersbourg, 1891; in-4°.

R. Accademia dei Lincei (Roma). * Reale Accademia dei Lincei — Programma dei Concorsi a premi; 1 fasc. in-16°.

Id. — Premi di fondazione Santoro (anni 1891-92); 1 pag. in-4°.

Società degli Spettr. ital. (Roma). Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani, ecc.; vol. XX, disp. 12. Roma, 1891; in-4°.

Asso. Americana per il progresso delle Scienze (Salem). * Proceedings of the american Association for the advancement of Science, for the thirty-ninth Meeting held at Indianopolis, Indiana, August 1890; vol. XXXIX. Salem, 1891; in-8°.

R. Accademia dei Fisiocritici di Siena. * Atti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena; serie 4a, vol. III (Suppl. al fasc. 10). Siena, 1892; in-8°.

La Direzione della Sc. d'Appl. in Torino. R. Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri in Torino; Annuario per l'anno scolastico 1891-92. Torino, 1892; 1 fasc. in-8°.

* Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana; serie 2ª, vol. XII, n. 1. Torino, 1892; in-4°. — Società meteor. italiana (Torino).

* Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1891, n. 15-18; 1892, n. 1. Wien; in-8°. — Istituto geologico di Vienna.

Unit. States Department of Agriculture, Division of Ornithology and Mammology — North american Fauna; n 5. Washington, 1891; in-8°. — Governo degli St.Un.d'Am. (Washington).

* Smithsonian Institution Unit. States National Museum — Proceedings of the Unit. St. National Museum; vol. XIII, 1890. Washington, 1891; in 8°. — Istituto Smithsoniano (Washington).

Sur quelques Théorèmes d'Analyse et d'Arithmétique; par M. Eugène CATALAN (Extr. du *Bulletin de la Société mathématique de France*, t. XIX; 1891); 1 fasc. in-8°. — L'Autore.

— Quelques Théorèmes sur les intégrales eulériennes; par E. CATALAN (Extr du *Bull. de l'Acad. Roy. de Belgique;* 3e série, t. XXII; n. 12. pp. 459–460, 1891); in-8°. — Id.

— Jugement du Concours annuel; — Rapport de M. CATALAN, premier Commissaire (Extr. du *Bull*, etc., 3e série, t. XXII, n. 12; 1891); in-8°. — Id.

*Ricerche sopra l'azione fisiologica del massaggio sui muscoli dell'uomo; del Dott. Arnaldo MAGGIORA Torino, 1891; 1 fasc. in-8°. — L'A.

La priorité des noms de plantes; par le Dr. SAINT-LAGER. Paris, 1890; 1 fasc. in-8°. — L'A.

— Considérations sur le polymorphisme de quelque espèce de genre *Bupleurum;* par le Dr. SAINT-LAGER. Paris, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

Terremoti, sollevamenti ed eruzioni sottomarine a Pantelleria; Nota di A. RICCÒ, con Appendice di S. CONSIGLIO PONTE. Roma, 1892; 1 fasc. in-4°. — A. Riccò.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 21 Febbraio al 6 Marzo 1892

Donatori	
Accademia di Sc. ed Arti degli Slavi merid. (Agram).	Ljetopis Jugoslavenske Akademije znanosti i umjetnosti, za Godinu 1891; VI Svezak. U Zagrebu, 1891; in-8°.
Università J. Hopkins (Baltimora).	* Johns Hopkins University Studies in historical and political Science; Herbert B. Adams Editor; ninth series, I-II, III-IV, V-VI, VII-VIII. Baltimore, 1891; in-8°.
Id.	— The american Journal of philology, edit. by Basil L. Gildersleeve; vol. XI, 4; vol. XII, 5. Baltimore, 1890-91; in-8°.
Società di Geogr. comm. di Bordeaux.	Bulletin de la Société de géographie commerciale de Bordeaux, etc.; XV année, 2e série, n. 3. Bordeaux, 1892; in-8°.
Municipio di Buenos Ayres.	Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres; 1892, n. 12. Buenos Ayres, 1892; in-4°.
Acc di Scienze, Lettere ed Arti di Digione.	* Mémoires de l'Académie des Sciences, Arts et Belles-Lettres de Dijon; 4e série, t. II, années 1890-91. Dijon, 1891; in-8°.
R. Accademia dei Georgofili di Firenze.	* Atti della R. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze; 4a serie, vol. XIV, disp. 4. Firenze, 1891; in-8°.
Bibl. nazionale di Firenze.	Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle Pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1892, n. 147, 148. Firenze, 1892; in-8° gr.
Firenze.	Indice tripartito della quarta serie dell'Archivio storico italiano (volumi venti — anni 1878-1887). Firenze, 1891; 176 pag. in-8°.
Società storico-filosofica di Heidelberg.	* Neue Heidelberger Jahrbücher herausgegeben von historisch-philosophischen Vereine zu Heidelberg; Jahrg. II, Heft 1. Heidelberg, 1892; in-8°
R. Accademia di Storia (Madrid).	* Boletin de la R. Academia de la Historia; t. XX, cuaderno 2. Madrid, 1892; in-8°.
R. Istit. Lomb. (Milano).	* Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2a, vol. XXV, fasc. 3. Milano, 1892; in-8°.

* Atti della R. Accademia di Scienze, Lettere e Belle Arti di Palermo; 3ª serie (anno 1891), vol. I. Palermo, 1891; in-4°. — R. Accad. di Sc. Lett. ed Arti di Palermo.

Mémoires publiés par les Membres de la Mission archéologique française au Caire, sous la direction de M. Maspero, Membre de l'Institut; t. III, 4 fasc.; t. V, 2 fasc.; t. VI, 1 fasc.; t. VII, 2 fasc. Paris, 1890-91; in-4° gr. — Governo della Rep. Franc (Parigi).

Inventaire sommaire des Archives départementales antérieures à 1790 — Vienne, Archives civiles, séries A, B, C, D; t. I. Poitiers, 1891; in-4°. — Id.

— Nièvre — Arch. civ., série B (B 1 à B 360), t. I. Nevers, 1891; in-4°. — Id.

— Aude — Arch. civ., série B; t. II. Carcassonne, 1891; in-4°. — Id.

— Haute-Vienne — Arch. civ., séries C — Fonds de l'Intendance de Limoges. Limoges, 1891; in-4°. — Id.

— Haute-Saone — Arch. civ., séries C, D, E; t. IV. Vesoul, 1891; in-4°. — Id.

— Lot-et-Garonne — Tables. Agen, 1883, pag. 189, in-4°. — Id.

— Meurthe-et-Moselle; t. VI, 3ª partie, Table des noms de lieux. Nancy, 1891; 162 pag. in-4°. — Id.

— Saone-et-Loire, série E — Supplément — Ville de Givry. Macon, 1891; pag. 215 in-4°. — Id.

— Bouches-du-Rhône, série L — Documents de la période révolutionnaire; t. I. Marseille, 1889-90; in-4°. — Id.

— Hautes-Alpes, t. II — Archives ecclésiastique; série G, Clergé séculier. — Archidiocèse d'Embrun. Gap, 1891; in-4°. — Id.

— Ain — Arch. ecclésiastique, séries G et H. Bourg, 1891; 1 vol. in-4°. — Id.

— Indre-et-Loire, t. III — Arch. ecclésiastiques, série H, Clergé régulier. Tours, 1891; in-4°. — Id.

— Inventaire sommaire des Archives Communales antérieures à 1790: Meuse et Ville de Verdun. Verdun, 1891; 1 vol. in-4°. — Id.

— Ville d'Amiens, t. I, série, AA. — Amiens, 1891; in-4°. — Id.

— Brive, Tulle et Ussel, série E (Supplément). — Tulle, 1891; pag. 170 in-4°. — Id.

— Inventaire sommaire des Archives hospitalières de la Ville de Mézières antérieures à 1790. Charleville, 1891; pag. 76 in-4°. — Id.

Governo francese (Parigi). — Etat au 28 février 1891 de la collection des inventaires sommaires des Archives départementales, communales et hospitalières antérieures à 1790 (Extr. des *Archives* historiques, artistiques et littéraires). Dole, 1891; 1 fasc. in-8°.

Direzione del Museo Guimet (Parigi). Annales du Musée Guimet – Revue de l'Histoire des religions, publiée sous la direction de M. Jean Réville; t. XIII, n. 1, 2, 3: t XIV, n. 1, 2. Paris, 1891; in-8°.

Università di Perugia. * Annali dell'Università di Perugia — Pubblicazioni periodiche della Facoltà di Giurisprudenza; nuova serie, vol. I, fasc. 4. Perugia, 1891; in-8°.

Ministero delle Finanze (Roma). Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione dal 1° gennaio al 31 dicembre 1891. Roma, 1892; 1 fasc. in-8° gr.

Ministero d'Agr. Ind. e Comm. (Roma). Bollettino di notizie sul Credito e la Previdenza; anno IX, n. 12; — anno IX, 1891. Front. ed Indice. Roma, 1892; in-8° gr.

R. Accademia dei Lincei (Roma). * R. Accademia dei Lincei; — serie 4ª, Classe di Scienze morali, storiche e filologiche, vol. VIII — parte 1ª Memorie. Roma, 1891; in-4°.

Bibliot. nazionale Vitt. Emanuele (Roma). Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma – Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche governative del Regno d'Italia; vol. VII, n. 13. Roma, 1892; in-8° gr.

Accademia di Conferenze storico-giuridiche (Roma). * Studi e documenti di Storia e Diritto; Pubblicazione periodica dell'Accademia di conferenze storico-giuridiche; anno XIII, fasc. 1-2. Roma, 1892; in-4°.

Istituto di diritto rom. (Roma.) * Bullettino dell'Istituto di diritto romano, pubblicato per cura del Segretario perpetuo V. Scialoja. Roma, 1891; in-8°.

Soc. per la cons. dei monum. stor. in Alsazia (Strasburgo). Mittheilungen der Gesellschaft für Erhaltung der Geschichtlichen Denkmäler im Elsass; 2e Folge, XV Band, 2 Lieferung. Strassburg, 1892; in-8° gr.

Municipio di Torino. Consiglio Comunale di Torino — Sessione straordinaria; n. VIII-XII; dal 1° al 10 febbraio 1892. Torino; in-4°.

(Venezia). * * I diarii di Marino Sanuto, ecc.; t. XXXIII, fasc. 117. Venezia, 1892; in-4°.

L'Autore. Ricerche e Studi sulla storia di Bra, di Ferdinando Gabotto; vol. I. Bra, 1892; in-8° picc.

L'A. Commemorazione di Jacopo Virgilio, per A. Ponsiglioni. Genova, 1892; 1 fasc. in-8°.

Torino. — Stamperia Reale della Ditta G. B. Paravia e C.
611 (50C2) 10-v-92.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 13 Marzo 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Salvadori, Cossa, Berruti, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Mosso, Spezia, Giacomini, Camerano, Segre, e Basso Segretario.

Letto ed approvato l'atto verbale dell'adunanza precedente, il Socio Segretario presenta in dono all'Accademia un libro del sig. Cav. Alessandro Marini, intitolato: *La Sericoltura italiana nel* 1891.

Viene poscia data lettura dei tre seguenti lavori:

1° « *Dei Monostomum del Box Salpa;* Studi sui Trematodi endoparassiti; » del Dott. Francesco Saverio Monticelli, presentati dal Socio Camerano.

2° « *Formole relative delle forme binarie del sesto ordine* », del Prof. Enrico D'Ovidio: Nota presentata dallo stesso Socio Autore.

3° « *Studi sull'allenamento* »; Ricerche del Signor Gregorio Manca, studente di Medicina, presentato dal Socio Mosso.

Questi lavori verranno pubblicati negli *Atti*.

LETTURE

Studii sui Trematodi endoparassiti. - Dei Monostomum *del Box Salpa;*

Nota di FR. SAV. MONTICELLI

Del *Box salpa* si conoscono tre specie di *Monostomum* trovati parassiti nell'intestino: il *M. capitellatum* Rud., il *M. orbiculare* Rud., ed il *M. spinosissimum* Stossich assai più raro dei precedenti.

Nei *Box salpa* del nostro golfo io ho ritrovato tutte e tre le suddette specie ed un'altra forma nuova. Lo studio di queste forme da me ritrovate mi ha fatto avveduto che lo Stossich (1) ha riferito al *Monostomum capitellatum* Rud. una forma del tutto diversa da questa e che, invece, concorda a capello con quella nuova da me ritrovata.

Infatti il *M. capitellatum* descritto per la prima volta dal Rudolphi nel 1819 da quanto io mi conosco, non è stato mai figurato. Il Wagener solamente ha dato una immagine delle uova di questa specie che non sono pedicellate e già nell'utero contengono un embrione a termine (2).

Siccome io ho trovato nel *Box salpa* dei *Monostomum* che con la descrizione data dal Rudolphi del suo *M. capitellatum* concordavano ed avevano le uova appunto senza pedicello e contenevano embrione a termine simile, anzi, identico a quello figurato dal Wagener, li ho identificati col *M. capitellatum*, ritenendo quello doversi riguardare per tale, che Wagener ha ristudiato e ne ha figurato le uova. Gli esemplari da Stossich riferiti al *M. capitellatum* hanno, invece, uova con prolungamenti polari, dei quali dà una fedele immagine lo Stossich (loc. cit.), e quindi, ancorachè non differissero, come differiscono, per altri caratteri

(1) *Brani di Elmintologia tergestina*, Serie I, in: *Boll. Soc. Adr. Sc. Nat Trieste*, Vol. VIII. 1883, pag. 2, Tav. II, fig. 9.

(2) *Beiträge zur Entwicklungs-geschichte der Eingeweidewürmer*, Haarlem, 1857, pag. 101, fig. 5, Taf. XIX.

dal *M. capitellatum*, per questa sola caratteristica non possono a questa specie riferirsi. Ond'io penso che a questa forma nuova, perchè oltre che differente dal *M. capitellatum* lo è ancora dagli altri Monostomi del *Box salpa* e degli altri *Monostomum* in genere, si debba imporre il nome specifico di *M. Stossichianum* in omaggio di chi primo l'ha trovata.

Intendo in questa noterella descrivere queste due forme (*M. capitellatum* e *M. Stossichianum*) per meglio permetterne il riconoscimento, mettendo in evidenza le caratteristiche differenziali di ciascuna, perchè mi è necessario stabilir bene l'identità di queste due forme per ciò che dovrò dire in un altro di questi miei studi sullo sviluppo di una di esse (*M. capitellatum*).

Monostomum capitellatum Rudolphi [1819].

(*Entoz. synops*, pag. 83 e 343).

(Tav. fig. 1, 2, 3, 4, 6, 12, 14, 16, 17, 19, 20, 21, 22).

La forma del corpo di questa specie allo stato vivente può bene apprezzarsi nella figura 3: anteriormente ristretto, subcilindraceo, leggermente rigonfio terminalmente, quasi a mentire una capocchia, si slarga gradualmente fino a divenire del tutto terete e cilindraceo nel suo terzo posteriore, e si termina posteriormente subtroncato. Ha colorito generale bianco-trasparente e mostrasi giallo limone nella parte centrale della metà posteriore con macchiette irregolari più o meno estese, dendritiformi nerastre che si estendono anche nella parte anteriore ristretta del corpo: queste macchiette dendritiformi ad un esame più minuto, si mostrano riunite fra loro a formare una rete a maglie larghe ed irregolari (v. fig. 1, 3). Tutta la superficie del corpo è rivestita di fitti aculei, che solo nello estremo posteriore si fanno più radi, disposti, come d'ordinario, con le punte rivolte indietro (fig. 1, 21).

Esaminando degli esemplari in alcool sia fissati direttamente con questo liquido, sia preventivamente ammazzati con sublimato, il corpo mostrasi come l'ho disegnato nella fig. 4: l'estremo anteriore si ricurva a pastorale, cosicchè l'orifizio boccale viene a capitare di contro la faccia ventrale del corpo, e tutto il corpo ha aspetto rigonfio, cilindraceo, allungato: nella parte anteriore della superficie ventrale (quasi per un terzo della lunghezza to-

tale del corpo) esso si presenta scavato abbastanza profondamente. Questo escavamento è limitato posteriormente da una cresta trasversale sporgente: in prossimità di questa osservasi posteriormente un leggero infossamento della parte media posteriore che presto scomparisce e così il corpo diventa del tutto cilindraceo fino all'estremo posteriore dove è rotondato, subpuntuto. In corrispondenza della cresta ventrale, come si vede chiaro nella figura 4, si osserva un infossamento trasversale della superficie dorsale che fa apparire maggiormente rigonfia e ripiegata ad arco la parte anteriore del corpo.

Gli aculeetti che ricuoprono il corpo di questo *Monostomum* sono tanto addossati l'uno all'altro da dare l'immagine di una palizzata (visti in sezione): essi sono conici, puntuti, a punta subricurva ed impiantati nell'ectoderma (*cuticula* Auct) dalla quale fuorescono le punte, mentre la loro porzione basale poggia sulla membrana basale, o limitante dell'ectoderma (fig. 21): tutt'intorno la base degli aculeetti si osservano delle granulazioni colorabili col carminio in certi casi molto apparenti (v. figura).

Sviluppatissima in questa specie, come pure nel *M. Stossichianum* ed in generale in tutti i Monostomi, è il sacco muscolare cutaneo, o somatico, in tutti i sistemi di fibre che lo costituiscono. Le figure 2 e 21 valgono assai bene a dimostrarlo e da entrambe si ricava il grande sviluppo, sopra tutti, del sistema di fibre diagonali che dà al corpo l'aspetto reticolato, che si riconosce tanto all'esame a fresco, quanto di animali conservati in alcool e preparati in glicerina. Nè meno sviluppato è il sistema muscolare delle fibre dorso ventrali, così in questo, come nel *M. Stossichianum*, come mostra la fig. 11. In questa muscolatura ho potuto osservare delle belle fibrocellule muscolari che ho rappresentate nella figura 7. Esse hanno forma allungata, irregolarmente fusiforme e le loro estremità si continuano in fibre contrattili: il loro protoplasma centrale è compatto ed uniformemente poco colorabile, ed in prossimità dei prolungamenti polari comincia a mostrarsi alquanto granuloso e presenta delle strie longitudinali che si continuano nei prolungamenti fibrillari. I fasci di fibre del sistema muscolare dorso-ventrale sono costituiti da fibre che s'inseriscono isolatamente sulla membrana basale dell'ectoderma e si riuniscono insieme, a formare i fasci, nel mezzo del corpo. Disotto gli strati muscolari del sacco muscolare cutaneo o somatico, evidentissime, tanto nel *M.* in

esame, come nel *M. Stossichianum*, si osservano numerose cellule come mostrano le figure 11, 21, con nucleo distinto e fortemente colorato, le quali formano uno strato compatto tanto, quanto finora non ho osservato in altri *Monostomum*. Non è sempre facil cosa il riconoscere la forma di queste cellule: ciò dipende dal modo come vengono sezionate e dalla loro posizione obliqua. Come si scorge dalla fig. 18, esse hanno l'aspetto di pera, o di fiasco a collo molto lungo con protoplasma finamente granuloso e punteggiato che rimane quasi incoloro col carminio e con altri mezzi coloranti, o pallidamente tinto in roseo, meno che in prossimità del nucleo dove osservasi un alone di protoplasma più fortemente colorato. Il nucleo è grande ed occupa la parte centrale della cellula, ha forte contorno e rimane quasi incoloro coi reattivi coloranti: nel centro vi si nota un nucleolo intensissimamente colorato che ha un diametro di quasi i due terzi del diametro nucleare ed è impigliato nel reticolo nucleare non sempre facile ad osservarsi. Queste cellule, come ho già detto, sono disposte obliquamente col collo rivolto verso l'ectoderma, che traversa il sacco muscolare somatico e perviene alla base di essa. Queste cellule sono delle glandole cutanee omologhe a quelle dei Distomi e degli altri Trematodi.

Da una serie di ben riuscite preparazioni in toto si può ricavare tutta la interna organizzazione del *M. capitellatum*, come lo mostra la fig. 1.

La bocca è ventrale subterminale ed è circondata dalla ventosa boccale, o faringea, che, come dimostrerò in altro studio, chiamo così e non ventosa anteriore, perchè non deve considerarsi omologa alle ventose anteriori dei Distomidi e degli altri endoparassiti. Dal fondo della ventosa faringea si diparte un lungo tubo esofageo esile e cilindraceo che si arresta poco dietro il livello della cresta ventrale. Questo lungo esofago, prima di dividersi a dar le braccia intestinali, forma il bulbo esofageo che si trova pure nel *M. Stossichianum* e nel *M. spinosissimum*, ed ha forma di fiasco allungato a largo collo. Questo bulbo esofageo mostra una struttura evidentemente diversa da quella della faringe: visto su preparazioni in toto mostrasi fortemente striato trasversalmente, e questa striatura, già osservata in altri Monostomi dal Dujardin (1), è pro-

(1) *Hist. nat. des Helminthes*, Paris, 1845.

dotta da un sistema di forti fibre muscolari che circondano l'esofago, come si scorge nella figura 11, e son disposte circolarmente. L'insieme di queste fibre muscolari addossate a circondare l'esofago, prima del suo dividersi a formare le braccia intestinali e che costituiscono il bulbo, danno a questo, quando se ne osservano le sezioni transverse, l'aspetto di un gomitolo: nelle sezioni sagittali di questo bulbo (fig. 12) si scorgono le sezioni transverse dei sistemi di fibre circolari anulari testè descritte, ma non ho potuto riconoscervi con certezza altri sistemi di fibre longitudinali e dubito della loro esistenza. Questo bulbo, come ci mostra la sua struttura, è un vero sfintere che funziona come organo di rinforzo della faringe che, per essersi adattata ad una nuova funzione (ventosa), non compie completamente la funzione alla quale era primitivamente destinata. All'altezza di questo bulbo esofageo così nel *M. capitellatum*, che nel *M. Stossichianum*, si osserva (fig. 11) un ammasso di cellule che circondano il bulbo, e disposte disotto ed intorno a questo, le quali esaminate a forte ingrandimento mostrano l'aspetto che ho ritratto nella fig. 9. Hanno nucleo intensamente colorato con reticolo nucleare evidente con nodi cromatici e protoplasma del tutto chiaro, o poco colorabile, tranne che in prossimità del nucleo. Queste cellule, che sulle sezioni si mostrano molto irregolari, per reciproca mutua pressione (fig. 9), hanno forma, parmi, di pera a collo breve e corpo rigonfio. Io considero queste cellule per la loro posizione, per la loro struttura e per i loro rapporti, perchè, come pare, sboccano nel tubo digerente, come delle glandole salivari.

L'arco formato dalle braccia intestinali è assai largo nel *M. capitellatum* e la sua curva esterna è assai regolare. Le due braccia intestinali, colorate nel vivo in giallo intenso, conservano lo stesso calibro dell'arco per tutta la loro lunghezza; esse si estendono posteriormente fino all'altezza del testicolo posteriore e si terminano a cul di sacco di poco rigonfio, senza fondersi insieme ad arco come avviene in altri *Monostomum*.

Circa la fina struttura dell'apparato digerente del *M. capitellatum* dirò che essa è del tutto identica a quella del *M. Stossichianum*, ed, incidentalmente, che è la stessa che negli altri *Monostomum*. La ventosa faringea presenta la solita struttura di un tale organo, sulla quale non insisterò ora, dovendo occuparmene in altro di questi miei studii. Le braccia intestinali e l'esofago sono rivestiti da epitelio; quello dell'esofago in generale

è diverso da quello delle braccia intestinali. Nell'esofago esso è appiattito e spesso non si scorgono che i soli nuclei immersi in una massa omogenea sinciziale, esile, addossata alle pareti: nelle braccia intestinali l'epitelio è, invece, molto alto e caratteristico (fig. 11). Se si guarda la figura 5, nella quale ho raffigurato un pezzo d'intestino del *M. Stossichianum* a forte ingrandimento, si può apprezzare la forma delle cellule costituenti l'epitelio intestinale. Esse sono posteriormente slargate subrettangolari: alla loro estremità, che sporge nel lumen dell'intestino, sono di molto più ristrette e subpuntute, e, mentre la metà inferiore (fig. 5) mostrasi fortemente colorata col carminio ed anche con l'ematossilina, la metà anteriore è incolora, o quasi. L'insieme caratteristico di questo epitelio si può vedere nella fig. 11, ricavata da una sezione trasversa all'altezza dell'arco dell'intestino. Ad un esame minuto le singole cellule dimostrano che la metà inferiore, colorata, non lo è tutta egualmente, ma tutto intorno al nucleo, che è piuttosto piccolo ed occupa il centro della metà colorata, il citoplasma è più intensamente colorato e va gradualmente sbiadendosi verso la parte posteriore basilare della cellula e dall'altro estremo facendosi sempre più chiaro fino a diventare incoloro nella metà anteriore della lunghezza totale della cellula. Tutto il protoplasma ha un aspetto filare, che, meno evidente nella metà colorata, nella quale mostrasi anche granuloso, è evidentissimo nella metà incolora della cellula, come chiaro lo mostra la figura 5. Questa disposizione filare evidente nella metà incolora, ad un esame superficiale può interpretarsi facilmente come una copertura di ciglia di cellule sottostanti (la parte colorata), ed a questa interpretazione dà ragione l'esame di sezioni a piccolo ingrandimento, nelle quali l'epitelio sembra diviso in due strati, dei quali lo strato inferiore rappresenterebbe le cellule vere nucleate e colorate, lo strato superiore, le ciglia delle medesime. Ma l'esame a forte ingrandimento disinganna del tutto e dimostra evidentemente la natura filare del protoplasma, come ho già detto, ed il continuarsi di questi fili nella parte colorata delle cellule e viceversa, e l'originarsi dei fili dalla parte poco colorata del protoplasma della metà anteriore delle cellule.

Il nucleo, che è, come ho già detto, piccolo e chiaro, mostra un nucleolo intensamente colorato impigliato in una indistinta rete nucleare.

Il sistema escretore si apre allo esterno per un forame caudale che trovasi sulla faccia ventrale ed è subterminale: questo forame mette capo in una vescicola caudale che, dapprima tubolare, si slarga, dopo poco, a vescica globosa. Questa vescicola è rivestita dal caratteristico epitelio di rivestimento del sistema escretore fatto di grandi cellule appiattite, poligonali con citoplasma finissimamente granulare e con nucleo grande ed evidente e forte colorato, come si scorge nelle fig. 14, 20, 22, epitelio che si continua con l'ectoderma che riveste il forame caudale. Dalla vescicola caudale partono anteriormente due tronchi grossi, che si spingono lungo i lati del corpo verso la parte anteriore di esso, dai quali partono numerosi ramoscelli trasversi sia rivolti verso l'interno, che verso l'esterno del corpo (margini), che si ramificano e diminuiscono di calibro, ed alcuni (interni) entrano in rapporti anastomotici con quelli provenienti dal lato opposto, altri si anastomizzano fra loro, ed altri infine terminano, come pare, a fondo cieco. Tutta questa disposizione di vasellini piglia nel *M. capitellatum* l'aspetto di un reticolo a maglie irregolari e di varia grandezza.

Le aperture genitali (sbocco del pene e dell'utero) sono situate sul cominciare del terzo medio del corpo e sono indipendenti l'una dall'altra, ma ravvicinate tra loro; trovansi all'altezza del bulbo esofageo e sboccano all'esterno nello spessore della cresta trasversale ventrale. I testicoli giacciono nella estremità posteriore del corpo innanzi all'ovario e sono situati l'uno innanzi l'altro: hanno forma ovoidale e son disposti con l'asse maggiore perpendicolare all'asse longitudinale del corpo, (fig. 1): da ciascun testicolo parte un dottolino escretore che dopo un breve tratto, si fonde con quello dell'altro testicolo per formare un deferente unico che decorre con cammino leggermente ondulato nella linea mediana del corpo e va a metter capo nella tasca del pene, che è piccola ed a forma di cornamusa e sbocca allo esterno sulla sinistra dello sbocco dell'utero: il suo sbocco, come quello dell'utero, è circondato da un cercinetto formato da uno ispessimento dell'ectoderma. Nell'ultimo suo tratto prima di continuarsi con la tasca del pene, il deferente si slarga alquanto, specialmente in prossimità di essa, per formare una sorta di ricettacolo o vescicola seminale esterna molto allungata.

L'ovario piccolo, ovoidale è disposto, come i testicoli, cioè col suo asse maggiore parallelo all'asse maggiore di questi: esso tro-

vasi situato, dietro i testicoli, nello estremo posteriore del corpo e spinto verso la parete terminale di questo, ed occupa perciò lo spazio che intercede fra il cul di sacco dell'estremo posteriore del corpo ed il testicolo posteriore, od inferiore; nella sua faccia infero-dorsale destra (guardando l'animale dal dorso) l'ovario (fig. 14) si prolunga a collo di fiasco, si rivolge inferiormente e si continua con l'ovidutto esterno. Circa la struttura dell'ovario dirò che esso è fatto di grandi cellule poligonali, per reciproca pressione, che ne occupano tutta la zona centrale: quelle parietali sono assai più piccole e meno nettamente poligonali e d'ordinario tondeggianti. Hanno tali cellule ovariche nucleo grande, chiaro e nucleolo eccentrico fortemente colorato impigliato nella rete nucleare (fig. 17, 6, 10); esternamente l'ovario ha una membrana propria (fig. 17) con una tunica muscolare. L'ovidutto che si origina dall'ovario è rivestito da un epitelio ad elementi indistinti e cosparso di nuclei e presenta nella sua origine uno sfintere ovarico non molto sviluppato nei sistemi di fibre che lo costituiscono ed internamente coverto di un epitelio cigliato (fig. 14, 17).

L'ovidutto interno, piuttosto esile, si rivolge in basso e posteriormente, e, passando dietro ed inferiormente alla vescicola caudale del sistema escretore, descrive un arco e risale, rasentando l'ovario dal suo lato sinistro (osservando sempre l'animale dalla faccia dorsale), fin sotto il testicolo inferiore.

Nel suo decorso lungo il lato destro dell'ovario riceve (fig. 14) prima lo sbocco del vitellodutto impari e poi lo sbocco di numerose glandole del guscio, le quali formano una massa compatta che accompagna per buon tratto l'ovidutto interno, (fig. 14), e nelle preparazioni in toto può ben facilmente vedersi come un corpo meno colorato dell'ovario che sporge da un lato di questo (fig. 1; qui l'animale è visto dal ventre). Questo tratto dell'ovidutto che ha forma di fuso, costituisce l'ootipo ed ha più sviluppati sistemi muscolari: esso è rivestito internamente da un sincizio alto e di apparenza cuticoloide con evidenti nuclei sparsi (fig. 19).

Dopo lo sbocco delle glandole del guscio il canale ovidutto si allarga, e ciò avviene propriamente quando è giunto sotto il testicolo inferiore, come sopra ho detto: qui comincia, l'utero, ed il suo decorso dapprima leggermente ondulato, poi fortemente spirale, si può ben scorgere dalla figura; nè io insisterò nel de-

scriverlo, osserverò solo che, originatosi a destra, si spinge verso sinistra, passando fra e dietro i testicoli, per poi occupare la parte centrale del corpo, l'ambito compreso fra le braccia intestinali. Le numerosissime uova dilatano talmente le anse uterine che non sempre può riconoscersi il decorso spirale dell'utero. Nell'ultima sua porzione l'utero si restringe e risale lungo la linea mediana del corpo e sbocca all'esterno in prossimità, a destra (faccia ventrale) dello sbocco della tasca del pene. L'utero è rivestito di un epitelio, assai evidente nella sua porzione iniziale, fatto di cellule appiattite con nucleo distinto (fig. 14), che poi lungo il suo decorso si riduce ad un esile straterello sinciziale con nuclei sparsi addossati alle pareti e spesso non si vedono che questi. Come ho osservato nel *M. cymbium*, manca in questo *Monostomum*, come in altri, la vagina (il Canal di Laurer); funziona come ricettacolo seminale interno la prima porzione dell'utero che d'ordinario è riempiuta di sperma. I vitellogeni sono disposti irregolarmente per tutta la superficie del corpo e sono appunto le macchiette dendritiformi nerastre, sul vivo, delle quali ho innanzi parlato. Questa disposizione dei vitellogeni era già stata osservata dal Rudolphi (p. 343) che non li aveva però riconosciuti, egli infatti parla di «... vasa plurima plurimus locis inter se anastomosantia ut tota fere corporis pars illis obtegatur.» Le macchiette sono più o meno estese come ho già notato, e sono connesse a formare una rete, ma in realtà esse non sono dalla rete distinte ma formano come delle varicosità di questa, cosicchè in questa specie non si osservano dei vitellogeni, ma un unico vitellogeno ramificato, dal quale, nella parte posteriore del corpo, si origina un unico vitellodutto impari molto largo e molto lungo che sbocca nell'ovidutto interno. L'unico vitellodutto si origina dal vitellogeno poco innanzi l'ovario sul lato sinistro del corpo, passa trasversalmente innanzi l'ovario (faccia ventrale) dirigendosi verso destra, poi si ripiega ad arco, segue per un tratto la curva dell'ovidutto interno, e sbocca in questo, come ho già detto, innanzi lo sbocco delle glandole del guscio.

Le già mentovate numerosissime uova che farciscono le anse uterine, sono jaline, trasparenti, hanno forma ovale-allungata, e contengono quasi tutte l'embrione a termine che è stato già figurato dal Wagener, come ho innanzi ricordato, e che descriverò a suo tempo.

Il *M. capitellatum* misura in lunghezza 6-14 mill. e millim. 0,5, 0,8 in larghezza. Esso si trova d'ordinario più frequentemente nell'ultima porzione dell'intestino del *Box salpa* e non mai in gran numero, ma sempre in pochi esemplari, nè si trova costantemente, almeno dalle osservazioni che ho fatte finora.

Per le ragioni innanzi espresse la sinonimia di questa forma deve venir così stabilita (1):

Monostomum capitellatum Rudolphi [1819].

(*Entoz. Synops*, pag. 83, 343).

1845. Dujardin. Hist. Nat. Helm., pag. 360.
1850. Diesing. Syst. Helm. I, pag. 326.
1857. Wagener. Entw. d. Eing., pag. 26, 110. Tab. XIX, fig. 5.
1858. Diesing. Rev. d. Myzhel., pag. 327.
1859. Cobbold. Synops. of Distomidae, pag. 42.
1873. Villemoes-Suhm. Helm. Notiz. III., in: Zeit. Wiss. Zool. Bd. 23, pag. 342.
1884. Carus. Prodr. Faun. Mediterr. (escl. cit. di Stossich), Vol. I, pag. 122.

Monostomum Stossichianum n. sp.

(Tav. fig. 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 18.)

Questa specie è assai facile a riconoscere ed a distinguersi dalla precedente, oltrechè per la forma del corpo assai differente, come un esame comparativo delle due figure 4, e 15, ed 1 e 8 val bene a mostrarlo, e per la caratteristica della quale ho innanzi

(1) Leuckart a pagg. 43, 45 della sua opera (*Mensch. Parassit.* 2 Afl. I Bd. 4 Lief.) riproduce, indicandolo come di « *M. capitellatum* nach Wagener », un embrione che non ha niente a vedere col *M. capitellatum*, come dimostrerò a suo luogo parlando dello sviluppo dei *Monostomum* in un altro di questi miei studii (Sullo sviluppo embrionale e post-embrionale dei Distomi e Monostomi).

detto delle uova lungamente pedicellate, ancora, e dirò più specialmente – perchè è il carattere che prima si presenta a chi osserva questa specie allo stato vivente – per la caratteristica colorazione rosso mattone della ventosa boccale che molto ricorda quella della ventosa posteriore dell'*Apoblema ocreatum* da me altrove descritta (1), colorazione varia d'intensità, ma sempre costante, come ho potuto osservare e constatare. Questa colorazione è dovuta ad una serie di piccoli granuli colorati in rosso che si trovano disotto l'ectoderma, sparsi fra le fibre radiali della ventosa faringea o boccale, come nel caso dell'*A. ocreatum*; essi sono di natura pigmentaria e disposti parallelamente alle fibre suddette. Tale colorito sparisce dopo poco nell'alcool.

Tutto il corpo di questo *Monostomum*, come quello del *M. capitellatum* e del *M. spinosissimum* Stossich, è coperto di numerosi, piccoli e forti aculei assai fitti e fittamente disposti in serie trasversali: esso è ovale allungato, molto più ristretto anteriormente che posteriormente ed alquanto rigonfio dorsalmente; escavato nella faccia ventrale. Allo stato di vita tende assai facilmente a ravvolgersi su se stesso; conservato in alcool mostra l'aspetto da me ritratto nella figura 15. Misura 4-6 millim. in lunghezza ed è, come si vede, più piccolo assai del *M. capitellatum*. Più che una minuta e particolareggiata descrizione, basterà a farne riconoscere le caratteristiche anatomiche la figura 8. Nell'insieme della sua organizzazione questo *Monostomum* assai al precedente si rassomiglia, ma ne differisce essenzialmente per la disposizione dei vitellogeni e dei testicoli e per il decorso dell'utero. Dalla ventosa faringea parte l'esofago lungo, esile, cilindraceo che nel terzo anteriore della totale lunghezza del corpo, prima di dividersi a formare le braccia intestinali, presenta il bulbo muscoloso, esofageo, simile per forma a quello del *M. capitellatum* e della struttura innanzi descritta, circondato dall'ammasso di glandole salivari già ricordate (fig. 11, 9): le due braccia intestinali decorrono esili per tutta la lunghezza del corpo e marginalmente, e si arrestano all'altezza dei due testicoli. Questi sono situati l'uno accanto all'altro e non già l'uno innanzi l'altro, come nel *M. capitellatum*, e trovansi nel terzo posteriore del corpo: essi sono relativamente

(1) *Osservazioni intorno ad alcune forme del gen.* Apoblema, in: *Atti R. Acc., Torino*, vol. XXVI, pag. 15-16.

grandi, cosicchè occupano quasi tutta la larghezza del corpo nel posto che occupano. Da ciascun testicolo parte un dotto escretore che risale verso avanti e dirigesi ad incontrar l'altro che viene dal testicolo opposto, e si fondono poi entrambi insieme in un unico dotto che va a sboccare nella tasca del pene che qui, come nel *M. capitellatum* è assai breve e piccola. Prima di sboccare in questa, come si vede dalla figura 8, il deferente unico si rigonfia e si slarga per un tratto assai maggiore che nel *M. capitellatum* e trasformasi così in un ricettacolo seminale esterno di forma allungata tubulare. L'ovario è situato alquanto dietro i testicoli nella estremità posteriore del corpo e nella linea mediana: esso è molto piccolo, e dirò piccolissimo rispetto ai grandi testicoli. Dalla sua sinistra ed inferiormente e dorsalmente si origina (intendi osservando l'animale dal lato ventrale) l'ovidutto interno che al suo inizio presenta uno sfintere ovarico, (fig. 10): esso dapprima esile, ristretto, si slarga poi, alquanto dopo la sua origine, e si volge verso destra, descrive un arco ed abbracciando l'ovario, sul margine anteriore destro di questo fa un'ansa e si slarga maggiormente a formare l'utero. Lungo la curva dell'ovidutto interno sbocca il dotto vitellino impari e tutto l'arco di esso è circondato dalla massa delle glandole del guscio che sboccano innanzi il dutto vitellino. Le numerose glandole del guscio formano un vero cumulo o corpo allungato falciforme, disposto ad abbracciare il lato infero-laterale destro dell'ovario come ben può scorgersi anche nelle preparazioni in toto (fig. 8, 10).

L'ovidutto, appena trasformatosi in utero, comincia a ravvolgersi su se stesso e s'intromette fra i due testicoli e n'esce slargandosi ancora dippiù, e descrivendo poche, ma larghe anse, con decorso ondulato e varicoso si estende fino all'altezza dell'arco dell'intestino e quivi sbocca in prossimità dello sbocco del pene. Alquanto prima di sboccare, il canale uterino si restringe di molto, cosicchè il suo ultimo tratto, come chiaro dalla figura 8 apparisce, ha aspetto e figura di tubo cilindrico e decorre parallelamente all'asse longitudinale del corpo. Sulla disposizione dei vitellogeni non insisterò nel descriverla: dalla figura 8 essa emerge evidente, solo voglio notare, che, come bene osserva lo Stossich, sono molto sviluppati (1) e si arrestano in estensione

(1) Op. cit., loc. cit.

anteriormente all'altezza dell'arco delle braccia intestinali: sul vivo qualche volta mi è parso vedere che avessero estensione maggiore. I singoli acini vitellogeni mostransi all'aspetto come tante chiazze scure ed i dottolini escretori di essi si riuniscono, da quanto mi è riuscito vedere, in un unico vitellodutto che decorre dorsalmente all'ovario e sbocca nell'ovidutto dorso-lateralmente, poco dopo che questo, uscito dall'ovario, si è ripiegato, ed immediatamente prima che in esso sbocchino le glandole del guscio, come, del resto, ho già innanzi detto.

Le aperture genitali, l'una d'altra indipendenti, sboccano nella parte anteriore del corpo all'altezza del bulbo o sfintere esofageo, l'una accanto all'altra; l'apertura uterina a destra, quella della tasca del pene a sinistra. Entrambe, come nella specie precedente, sono circondate da un cercinetto, fatto dall'ectoderma, che si è ispessito tutt'intorno gli orifizi (fig. 8). La disposizione del sistema escretore è identica a quella descritta innanzi nel *M. capitellatum*.

Se non si esamina l'animale vivente, nè sui preparati in toto (sia a fresco, che debitamente condizionati), ma fissato in alcool, od in altro liquido fissatore e conservato in alcool, si vedrà che il *M. Stossichianum*, mostra l'aspetto da me ritratto nella fig. 15. Anteriormente esso presentasi ristretto e subpuntuto, posteriormente slargato: la faccia ventrale è ugualmente escavata e la dorsale rigonfia e molto, cosicchè tutto l'animale ha aspetto concavo convesso. Sul finire del primo quarto della lunghezza totale del corpo, si osserva dorsalmente un solco trasversale che divide l'animale in due regioni: una anteriore, breve, corta, rigonfia assai, a forma di cappuccio; l'altra posteriore, larga, a forma di cucchiaio. In corrispondenza del solco dorsale si osserva ventralmente una cresta trasversale, come nel *M. capitellatum*, la quale però non è così sporgente come in quello, ma, evidente lateralmente: nel mezzo del corpo lo è assai meno e spesso, in certe condizioni di stato dello animale, è quasi evanescente. Nel punto medio della cresta, o disotto a questa, sboccano le aperture genitali nella linea mediana del corpo.

In questi esemplari in alcool la ventosa faringea o boccale mostrasi molto evidente e protrude fortemente allo esterno come una vera ventosa. Essa, come si vede, è del tutto ventrale, subterminale ed il margine anteriore del corpo si ripiega anteriormente e dorsalmente a covrirla come una cocolla.

Le uova, di colorito bruno giallastro, sono di forma ellittica allungata, alquanto rigonfiate ad un polo, ristrette all'altro: da questo polo il guscio si continua in un prolungamento posteriore, o filamento polare [gambo nel senso di Braun (1)], che è ricurvo a falce ed alla sua estremità gonfio a clava: meglio di ogni più minuta descrizione varrà a farne apprezzare la forma la figura 13 che ho ritratta da uova fresche. Le uova riferite dal Setti (2) al *M. capitellatum* appartengono al *M. Stossichianum*, come pure a questa specie deve riferirsi il *M. capitellatum* indicato dal Parona « facilmente differenziabile per il lungo peduncolo caratteristico » (3) delle uova.

La sinonimia del *Monostomum* in parola, per tutte le cose innanzi dette, sarà la seguente :

Monostomum Stossichianum Montic. n. sp.

1883 *Monostomum capitellatum*. Stossich. in : Boll. Soc. Adr. Sc, Nat. Vol. VIII, pag. 2, Tav. II, fig. 9.

1884 » » Carus. Prodrom. Faunae Mediter. Vol. I, pag. 122 (partim).

1886 » » Parona. Intorno al *Monostomum orbiculare* Rud. in: *An. R. Ac. agr. Torino*, Vol. XXIX (estratto) pag. 5, 7 nota 2.

1887 » » Parona. Res Ligusticae, II, in: Ann. Mus. Civ. Gen (2), vol. IV, pag. 489.

1891 » » Setti. *Sulle uova dei Trematodi*, in : *Atti Soc. Lig. Sc. Nat.* Vol. II, pag. 4.

---

(1) Vermes, in: *Bronn's Klassen-Trematoda*, pag. 497-499.

(2) *Sulle uova dei Trematodi*, Nota preliminare, in: *Atti Soc. Lig. Sc. nat. e Geogr.* Vol. II, Fasc. I. (Estratto).

(3) *Intorno al* Monostomum orbiculare *del Box Salpa*, in: *Ann. R. Acc. Agr. Torino*, Vol. XXIX, 1886, (Estratto).

Dalla descrizione data delle due forme *M. capitellatum* e *M. Stossichianum* si ricava come esse sono due specie ben distinte fra loro.

Ora, lasciando da canto il *M. orbiculare* che si allontana di molto, anzi moltissimo, dai due Monostomi summentovati, esaminiamo per poco i caratteri differenziali che distinguono il *M. spinosissimum* Stossich dalle due specie studiate, con le quali esso ha grande rassomiglianza, e stabiliamo così, al tempo stesso, le caratteristiche differenziali proprie di ciascuna delle tre specie in parola che valgano al facile riconoscimento di esse.

Monostomum Stossichianum n. sp. (fig. 8, 15 e 13)	**M. spinosissimum** STOSSICH. (op., cit. pag. 2, tav. II, fig. 8.)	**M. capitellatum** RUDOLPHI (fig. 1, 3, 4, 16)
	Corpo	
Di forma ellittica-allungata, anteriormente molto ristretto, posteriormente slargato, concavo-convesso. Lunghezza 4-6 mill.	Di forma ellittica, anteriormente alquanto ristretto. Lunghezza 2,5-3 mill.	Moltissimo allungato, subcilindraceo. Lunghezza 6-14 mill.
	Aculei	
Sparsi ugualmente per tutta la superficie del corpo, di forma conica ed assai fitti fra loro.		
	Ventosa faringea, o boccale	
	Bene sviluppata in tutte, proeminente, ventrale, subterminale.	
	Esofago	
Lungo.	Lungo.	Lunghissimo.
	Bulbo esofageo	
	Presente in tutte e tre le forme.	
	Braccia intestinali	
Lunghe che raggiungono i testicoli.	Brevi che si arrestano innanzi i testicoli.	Lunghe che raggiungono i testicoli.

Monostomum Stossichianum n. sp.	**M. spinosissimum**, Stossich.	**M. capitellatum** Rudolphi.
	Aperture genitali	
All'altezza del bulbo esofageo.	Alquanto dietro la ventosa faringea (fide figura Stossich) (1).	All'altezza del bulbo esofageo.
	Testicoli	
Entrambi allo stesso livello ravvicinati, o l'uno dall'altro discosto: oblunghi con l'asse maggiore parallelo all'asse longitudinale del corpo.		Uno innanzi l'altro ravvicinati, addossati con l'asse maggiore parallelo all'asse transverso del corpo.
	Ovario	
Alquanto dietro i testicoli.	Immediatamente dietro i testicoli.	Dietro il testicolo inferiore, o posteriore.
	Vitellogeni	
A grappoletti occupanti la parte medio-posteriore del corpo.	Sparsi per tutto il corpo, disposti a formare: Un disegno determinato.	Una rete a maglie irregolari e varicosa.
	Uova	
Ellittiche allungate, piriformi di colorito bruno giallastro con un lungo filamento polare, o gambo d'ordinario jalino trasparente.	Di forma ellittica, jaline trasparenti, prive di filamento polare, o gambo contenenti (2):	
Senza embrione a termine.	Embrione?	Embrione a termine.

(1) Non avendo avuto che pochi esemplari della suddetta specie non ho potuto constatare questo punto della sua organizzazione: parmi, però, esse sieno come nelle altre due specie.

(2) Il Setti attribuisce un pedicello (pag. 5) anche alle uova di *M. spinosissimum*, ma non dice dove ha ricavata questa notizia e se è frutto di sue personali osservazioni in contraddizione con quelle dello Stossich.

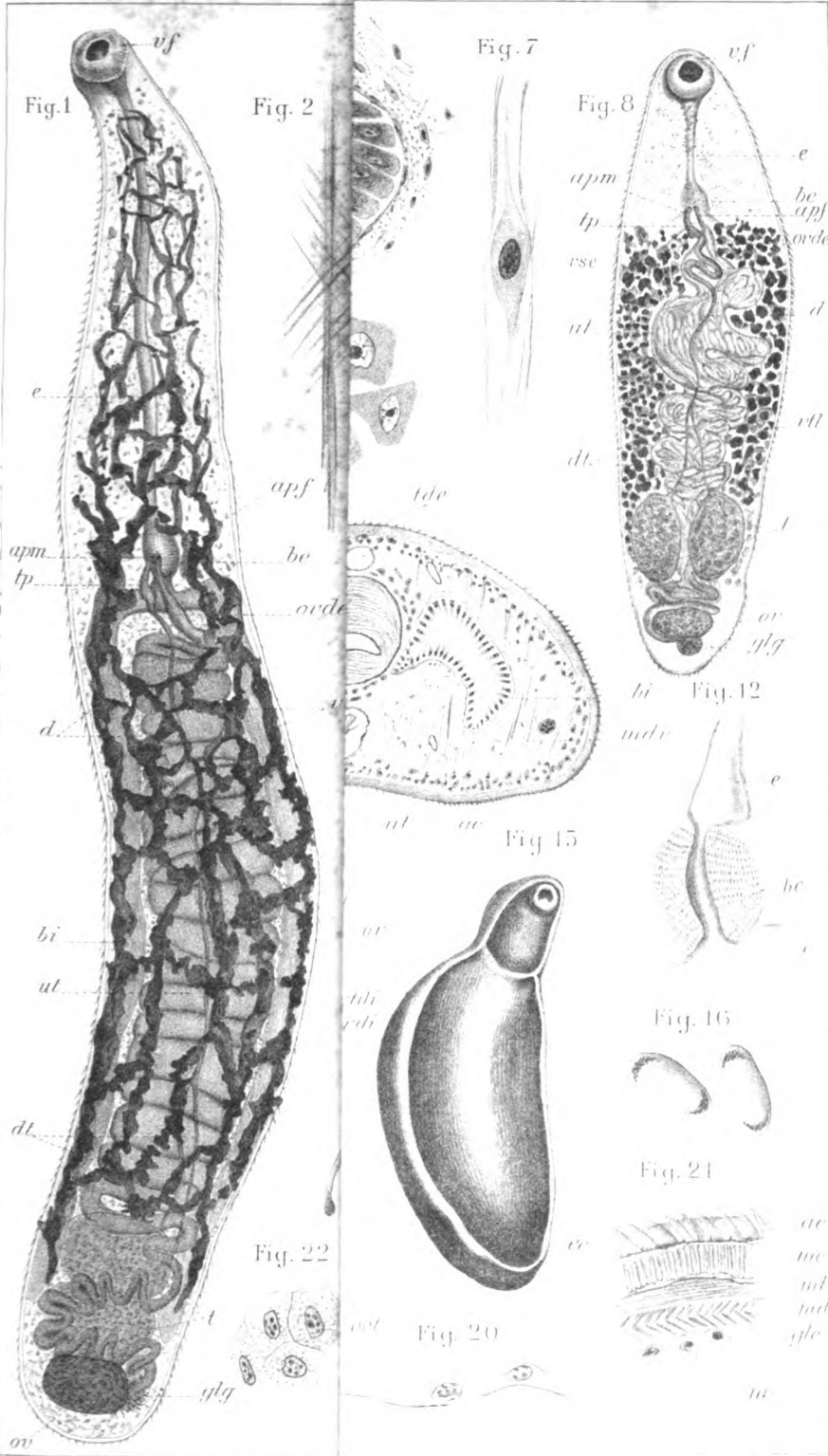
Al qual proposito osservo che il Setti medesimo, parlando di Monostomi con uova peduncolate, novera un *Monostomum foliaceum*: io non mi conosco al dì d'oggi alcun *Monostomum* di tal nome: uno ve ne era per lo passato ed è quello che ora chiamasi *Amphiline foliacea* e non è un *Trematode*, sibbene un *Cestode*.

Circa la biologia di queste quattro specie di *Monostomum* del *Box salpa* finora note, non mi è riuscito di sapere cosa alcuna. Tutte le esperienze da me immaginate per seguire lo sviluppo post-embrionale (quello embrionale non essendo difficile a farsi) del *M. capitellatum* - quello che per avere le uova con embrioni a termine offriva più facilità alla esperienza - sono rimaste infruttuose.

Questa specie, come le altre del *Box salpa*, capita nel tubo digerente dell'ospite per mezzo delle alghe o degli altri vegetali che ne formano il nutrimento ordinario (1). Fra queste alghe e zoosteracee il citato Picone ha incontrati frequenti Gasteropodi nel tubo digerente dei *Box salpa;* piccoli Artropodi vi ha riconosciuti anche il Parona (2). Dalle ricerche fatte finora non ho potuto confermare l'osservazione di Picone e Parona, la quale indurrebbe ad ammettere che le Cercarie dei quattro Monostomi del *Box salpa* trovino ospite intermedio nei surriferiti piccoli Gasteropodi ed Artropodi che con le Alghe e le Zoosteracee capitano nell'intestino del *Box salpa.* L'osservazione mia, come alcune altre considerazioni che a suo tempo esporrò, mi conducono, invece, a pensare che il *M. capitellatum*, come le altre specie del *Box salpa*, abbia una larva che, come avviene per le Cercarie terrestri incistantisi sulle erbe, s'incisti sulle zoostere e sulle alghe e con queste penetri direttamente nel *Box salpa.*

Napoli, 30 Settembre 1891.

---

(1) Picone, *I pesci fitofagi*, ecc., citato dal Parona, loc. cit., pagg. 3-4.
(2) Loc. cit., mem, cit., pag. 4 e pag. 7, nota 2.

Franc. Sav. Monticelli dis.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Tutti i disegni sono stati eseguiti con il sistema Zeiss e la camera chiara Dumaige: piano di disegno all'altezza del piano del microscopio.

Lettere comuni alle figure.

ac — aculei.
ai — arco intestinale.
apf — apertura genitale femminile.
apm — » » maschile.
be — bulbo esofageo.
bi — braccia intestinali.
d — deferente.
dt — dutti testicolari.
epe — epitelio di rivestimento del sistema escretore.
e — esofago.
ec — ectoderma.
epi — epitelio intestinale.
glc — glandole cutanee.
glg — glandole del guscio.
gls — glandole salivari.
m — mesenchima.
mc — muscolatura circolare.
md — muscolatura diagonale.
mdv — muscolatura dorso-ventrale.
ml — muscolatura longitudinale.
mp — membrana propria dell'ovario.
oot — ootipo.
ov — ovario.

ovde — oviduto esterno.
ovdi — » interno.
rse — ricettacolo seminale esterno, o maschile.
sfo — sfintere ovarico.
t — testicoli.
tp — tasca del pene e pene.
ut — utero.
vc — vescicola caudale del sistema escretore.
vf — ventosa faringea.
vtl — vitellogeni.
vtdi — vitellodutto impari.

Fig. 1. — Figura d'insieme del *Monostomum capitellatum* Rudolphi, da una preparazione in toto, $\frac{1}{A}$, (pag. 515, 517, 518, 520, 521, 522.

» 2. — Muscolatura somatica dello stesso, $\frac{2}{C}$, (pag. 516).

» 3. — *Monostomum capitellatum* dal vivo; in estensione e dal dorso × 5, (pag. 515).

» 4. — Aspetto generale dello stesso da un esemplare in alcool, $\frac{1}{a}$, (pag. 515-516).

» 5. — Sezione trasversale dell'intestino di *Monostomum Stossichianum* n. sp., $\frac{8}{4.0}$, particolari $\frac{12}{4.0}$, (pag. 519).

» 6. — Uova ovariche di *M. capitellatum*, $\frac{12}{4.0}$, (pag. 521).

» 7. — Fibre muscolari ingrandite (dorso ventrali) ed isolate del *M. Stossichianum*, $\frac{12}{4.0}$, (pag. 516).

» 8. — Figura d'insieme del *M. Stossichianum* da una preparazione in toto, $\frac{1}{a}$, (pag. 524, 525, 526, 527).

FIG. 9. — Cellule salivari dello stesso in sito di molto ingrandite, $\frac{12}{4.0}$, (pag. 518, 525).

» 10. — Figura d'insieme dei rapporti reciproci dell'apparato genitale femminile dello stesso: da un preparato in toto completato da ricostruzione di sezioni in serie (dalla faccia dorsale), $\frac{2}{A}$, (pag. 524, 525).

» 11. — Sezione transversa dello stesso all'altezza del bulbo dell'esofago, $\frac{1}{C}$, particolari $\frac{4}{4.0}$, (pag. 516, 517, 518, 519, 525).

» 12. — Sezione sagittale del bulbo dell'esofago del *M. capitellatum*, $\frac{1}{C}$ (pag. 518, 525).

» 13. — Uova uterine molto ingrandite del *M. Stossichianum*, (pag. 527).

» 14. — Sezione frontale della estremità posteriore del corpo del *M. capitellatum* per lasciar vedere i rapporti dell'apparato genitale femminile (la sezione è alquanto obliqua), $\frac{3}{C}$, (pag. 519, 520, 521, 522).

» 15. — Aspetto generale del *M. Stossichianum* da un esemplare in alcool, $\frac{1}{a}$, (pag. 524, 526).

» 16. — Uova uterine del *M. capitellatum*, $\frac{2}{C}$, (pag. 522).

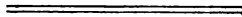
» 17. — Sfintere ovarico dello stesso (sezione frontale molto obliqua), $\frac{3}{C}$, particolari $\frac{8}{4.0}$, (pag. 521).

» 18. — Cellule glandolari cutanee del *M. Stossichianum* molto ingrandite ed isolate, $\frac{12}{4.0}$, (pag. 517).

FIG. 19. — Glandole del guscio isolate del *M. capitellatum*, $\frac{4}{4.0}$, particolari $\frac{8}{4.0}$: da una sezione trasversa a livello delle medesime, (pag. 530).

» 20. — Epitelio di rivestimento dei tronchi del sistema escretore dello stesso visto di lato, $\frac{12}{4.0}$ (pag. 520).

» 21. — Sezione longitudinale dell'ectoderma e della muscolatura somatica dello stesso, $\frac{4}{4.0}$, particolari $\frac{12}{4.0}$, (pag. 515, 516, 517).

» 22. — Epitelio di rivestimento del sistema escretore del *M. Stossichianum* visto di fronte, $\frac{12}{4.0}$, (pag. 520).

Formole relative alla forma binaria del sest'ordine;

del Socio Prof. ENRICO D'OVIDIO

Nelle ricerche relative alle forme algebriche ed alle loro applicazioni geometriche è indispensabile aver alla mano molte relazioni fra i covarianti e gl'invarianti di esse forme; in particolare occorrono le espressioni delle mutue « spinte » *(Ueberschiebungen)* delle forme costituenti i sistemi completi invariativi delle forme proposte mediante le forme di questi sistemi. Per le singole forme binarie dei primi quattro ordini sono conosciute tutte coteste spinte e molte di quelle relazioni; non così per le forme degli ordini superiori. Ho quindi stimato utile pubblicare il presente scritto, il quale contiene appunto una raccolta di espressioni delle mutue spinte fra le forme costituenti il sistema completo di una forma binaria del 6° ordine, nonchè parecchie « sizigie » ossia relazioni fra tali forme.

E siccome a ciò mi ha indotto principalmente il desiderio di esser di qualche giovamento a coloro che avessero a istituir calcoli sulle forme binarie del 6° ordine, così mi è parso opportuno di non registrar soltanto le formole che ho ragione di creder nuove, ma anche quelle già date dagli Autori che si sono occupati dello stesso argomento, quali il CLEBSCH, il GORDAN, lo STEFANOS, il MAISANO ed io stesso (*).

(*) CLEBSCH, *Theorie der binären algebraischen formen.*

GORDAN-KERSCHENSTEINER, *Vorlesungen über Invariantentheorie* (zweiter Band, §§ 26 a 30).

STEFANOS, *Sur les relations qui existent entre les covariantes et les invariants de caractère pair d'une forme binaire du sixième ordre* (Comptes-rendus etc., t. 96, 1883, p. 232); *Sur les relations qui existent entre les covariants et les invariants de la forme binaire du sixième ordre* (ibid. p. 1564).

MAISANO, *La sestica binaria* (Memorie dei Lincei, v. 19, 1884); *Die Steiners'che Covariante der binären form 6. Ordnung* (Math. Annalen, Bd. 31, 1888).

D'OVIDIO, *Il Covariante Steineriano di una forma binaria del sest'ordine* (Atti dell'Acc. di Torino, v. 24, 1888).

L'occasione a questi calcoli mi è stata pôrta dallo studio dei combinanti della forma di 6° ordine e dalla ricerca di certi risultanti; ma, ad evitare ingombro, rimetto coteste questioni ad altro scritto. Per brevità, sopprimerò anche lo svolgimento dei calcoli, limitandomi a dar delle indicazioni, affinchè il lettore possa eseguirli da sè. Quanto alla disposizione della materia, va avvertito che alcune relazioni si troveranno per avventura registrate prima di altre che han contribuito a trovarle; ma ciò non nuoce al mio assunto.

§ I.

Sistema completo di una forma f del 6° ordine.

Il sistema completo di una forma binaria del 6° ordine può ritenersi costituito dalle seguenti 26 forme, delle quali spiegherò subito il significato, ed a ciascuna delle quali sottoscriverò il suo grado nei coefficienti della forma proposta:

5 invarianti				$\underset{2}{A}$	$\underset{4}{B}$	$\underset{6}{C}$	$\underset{10}{D}$	$\underset{15}{R}$	
6 covarianti di	2°	ordine		$\underset{3}{l}$	$\underset{5}{m}$	$\underset{7}{n}$	$\underset{8}{\nu}$	$\underset{10}{\mu}$	$\underset{12}{\lambda}$
5 »	4°	»		$\underset{2}{k}$	$\underset{4}{\Delta}$	$\underset{5}{\alpha}$	$\underset{7}{\beta}$	$\underset{9}{\gamma}$	
5 »	6°	»		$\underset{1}{f}$	$\underset{3}{p}$	$\underset{4}{\vartheta}$	$\underset{6}{\varepsilon}$	$\underset{6}{\zeta}$	
3 »	8°	»		$\underset{2}{h}$	$\underset{3}{\eta}$	$\underset{5}{\theta}$			
1 »	10°	»		$\underset{4}{\chi}$					
1 »	12°	»		$\underset{3}{t}$					

Qui si suppone che la forma proposta del 6° ordine sia

$$f \equiv a_0 x_1^6 + 6\, a_1 x_1^5 x_2 + 15\, a_2 x_1^4 x_2^2 + 20\, a_3 x_1^3 x_2^3 + 15\, a_4 x_1^2 x_2^4 + 6\, a_5 x_1 x_2^5 + a_6 x_2^6 \ ,$$

ovvero in notazione simbolica

$$f \equiv a_x^6 \equiv b_x^6 \equiv \dots ,$$

e che sia inoltre (*)

$$A\equiv(f,f)^6,\quad k\equiv k_x^4\equiv k'^4_x\equiv\ldots\equiv(f,f)^4,\quad h\equiv h_x^8\equiv\ldots\equiv(f,f)^2,$$

$$l\equiv l_x^2\equiv\ldots\equiv(f,k)^4,\quad p\equiv p_x^6\equiv\ldots\equiv(f,k)^2,\quad \eta\equiv\eta_x^8\equiv\ldots\equiv(f,k),$$

$$t\equiv t_x^{12}\equiv\ldots\equiv(f,h)\ ,$$

$$\delta\equiv\delta_x^6\equiv\ldots\equiv(f,l)\ ,$$

$$m\equiv m_x^2\equiv\ldots\equiv(k,l)^2,\qquad n\equiv n_x^2\equiv\ldots\equiv(k,m)^2,$$

$$\lambda\equiv\lambda_x^2\equiv\ldots\equiv(m,n),\quad \mu\equiv\mu_x^2\equiv\ldots\equiv(n,l),\quad \nu\equiv\nu_x^2\equiv\ldots\equiv(l,m),$$

$$\zeta\equiv\zeta_x^6\equiv\ldots\equiv(f,m)\ ,$$

$$B\equiv(k,k)^4,\qquad \Delta\equiv\Delta_x^4\equiv\ldots\equiv(k,k)^2,$$

$$\chi\equiv\chi_x^{10}\equiv\ldots\equiv(h,k)\ ,$$

$$\alpha\equiv\alpha_x^4\equiv\ldots\equiv(k,l),\quad \beta\equiv\beta_x^4\equiv\ldots\equiv(k,m),\quad \gamma\equiv\gamma_x^4\equiv\ldots\equiv(k,n),$$

$$\theta\equiv\theta_x^8\equiv\ldots\equiv(h,l)\ ,$$

$$\varepsilon\equiv\varepsilon_x^6\equiv\ldots\equiv(p,l)\ ,$$

$$C\equiv(k,\Delta)^4,\quad D\equiv(m,m)^2,$$

$$R\equiv-(m\,n)\,(n\,l)\,(l\,m)=(l,\lambda)^2=(m,\mu)^2=(n,\nu)^2.$$

Sono pari: $A,\ k,\ h,\ l,\ p,\ m,\ n,\ B,\ \Delta,\ C,\ D$;

sono dispari: $\eta,\ t,\ \delta,\ \lambda,\ \mu,\ \nu,\ \zeta,\ \chi,\ \alpha,\ \beta,\ \gamma,\ \theta,\ \varepsilon,\ R$.

§ II.

Polari di mutue spinte fra forme degli ordini 2, 4, 6, 8, 10, 12.

Giova premettere molti sviluppi di polari, i quali si ottengono applicando la nota formola del GORDAN e CLEBSCH. Avverto che in tali sviluppi denoterò con $l\equiv l_x^2$, $l'\equiv l'^2_x$, $k\equiv k_x^4$, $k'_x\equiv k'^4_x$, $f\equiv a_x^6$, $f'\equiv b_x^6$, $h\equiv h_x^8$, $h'\equiv h'^8_x$, ... delle forme *qualunque* degli ordini rispettivi 2, 2, 4, 4, 6, 6, 8, 8, ..., e non già necessariamente quelle dianzi definite; cosicchè con semplici mutamenti di lettere gli sviluppi medesimi si adatteranno a tutte

(*) Conforme alle notazioni usuali, $a_x\equiv a_1x_1+a_2x_2$, $(a\,b)\equiv a_1b_2-a_2b_1$, $(f,f)^\rho\equiv\rho^{ma}$ spinta di f su f, $\equiv(a\,b)^\rho\,a_x^{6-\rho}\,b_x^{6-\rho}$, $f_y{}^\rho\equiv\rho^{ma}$ polare di f rispetto al polo $y(y_1,y_2)$; e così via.

le forme del sistema completo della forma proposta di 6° ordine f. Nella quale ipotesi alcuni termini riesciranno nulli; p. e. se f' coincide con f, sarà $(f, f')=0$, $(f, f')^3=0$, $(f, f')^5=0$.

Le polari qui considerate sono quelle delle mutue spinte fra le dette forme $l, l', \ldots$ Esse sono disposte in guisa che gli ordini delle due forme che si spingon l'una contro l'altra vadano sempre crescendo, prima quello della prima, poi quello della seconda. E per ciascuna coppia di forme si comincia dalla spinta d'indice più alto, scendendo sino a quella d'indice zero, cioè sino al prodotto delle due forme.

Ordini 2, 2.

$$(l,l')_y=(l\,l')\,l_x l'_y-\frac{1}{2}(l,\,l')^2(xy)\,.$$

$$(ll')_y=l_x^2 l'_x l'_y-\frac{1}{2}(l,l')(xy)=l_x l_y l'^2_x+\frac{1}{2}(l,l')(xy),$$

$$(ll')_{y^2}=l_x^2 l'^2_y-(l,l')_y(xy)-\frac{1}{3}(l,l')^2(xy)^2=l_x l_y l'_x l'_y+\frac{1}{6}(l,l')^2(xy)^2.$$

Ordini 4, 2.

$$(k,l)_y=(kl)\,k_x^3 l_y-\frac{3}{4}(k,\,l)^2(xy)=(kl)\,k_x^2 l_x k_y+\frac{1}{4}(k,l)^2(xy),$$

$$(k,l)_{y^2}=(kl)\,k_x^2 k_y l_y-\frac{1}{2}(k,l)_y^2(xy)=(kl)\,k_x l_x k_y^2+\frac{1}{2}(k,\,l)_y^2(xy),$$

$$(kl)_y=k_x^4 l_x l_y-\frac{2}{3}(k,l)(xy)=k_x^3 l_x^2 k_y+\frac{1}{3}(k,l)(xy),$$

$$(kl)_{y^2}=k_x^4 l_y^2-\frac{4}{3}(k,\,l)_y\,(xy)-\frac{3}{5}(k,l)^2\,(xy)^2$$
$$=k_x^2 l_x^2 k_y^2+\frac{2}{3}(k,\,l)_y\,(xy)-\frac{1}{10}\,(k,l)^2(xy)^2,$$

$$(kl)_{y^3}=k_x^3 k_y l_y^2-(k,l)_{y^2}(xy)-\frac{3}{10}(k,\,l)^2_y(xy)^2$$
$$=k_x^2 l_x k_y^2 l_y+\frac{1}{5}(k,\,l)^2_y(xy)^3.$$

Ordini 6, 2.

$$(f,l)_y=(a\,l)\,a_x^5 l_y-\frac{5}{6}(f,l)^2\,(xy)=(a\,l)\,a_x^4 l_x a_y+\frac{1}{6}(f,l)^2(xy),$$

$$(f,l)_{y^2}=(a\,l)\,a_x^4 a_y l_y-\frac{2}{3}(f,l)_y^2(xy)=(a\,l)\,a_x^3 l_x a_y^2+\frac{1}{3}(f,\,l)^2_y\,(xy),$$

$$(f,l)_{y^3}=(a\,l)\,a_x^3 a_y^2 l_y-\frac{1}{2}(f,\,l)^2_{y^2}(xy);$$

$$(f l)_y = a_x^6 l_x l_y - \frac{3}{4}(f, l)(xy) = a_x^5 l_x^2 a_y + \frac{1}{4}(f, l)(xy),$$

$$(f l)_{y^2} = a_x^6 l_y^2 - \frac{3}{2}(f, l)_y (xy) - \frac{5}{7}(f, l)^2 (xy)^2$$

$$= a_x^5 l_x a_y l_y - \frac{1}{2}(f, l)_y (xy) + \frac{5}{42}(f, l)^2 (xy)^2,$$

$$(f l)_{y^3} = a_x^5 a_y l_y^2 - \frac{5}{4}(f, l)_{y^2}(xy) - \frac{10}{21}(f, l)_y^2 (xy)^2$$

$$= a_x^4 l_x a_y^2 l_y + \frac{3}{4}(f, l)_{y^2}(xy) - \frac{1}{7}(f, l)_y^2 (xy)^2,$$

$$(f l)_{y^4} = a_x^4 a_y^2 l_y^2 - (f, l)_{y^3}(xy) - \frac{2}{7}(f, l)^2_{y^2}(xy)^2$$

$$= a_x^3 l_x a_y^3 l_y + \frac{3}{14}(f, l)^2_{y^2}(xy)^2.$$

Ordini 8, 2.

$$(h, l)_y = (h l) h_x^7 l_y - \frac{7}{8}(h, l)^2 (xy) = (h l) h_x^6 l_x h_y + \frac{1}{8}(h, l)^2 (xy),$$

$$(h, l)_{y^2} = (h l) h_x^6 h_y l_y - \frac{3}{4}(h, l)^2_y (xy) = (h l) h_x^5 l_x h_y^2 + \frac{1}{4}(h, l)^2_y (xy),$$

$$(h, l)_{y^3} = (h l) h_x^5 h_y^2 l_y - \frac{5}{8}(h, l)^2_{y^2}(xy) = (h l) h_x^4 l_x h_y^3 + \frac{3}{8}(h, l)^2_{y^2}(xy),$$

$$(h, l)_{y^4} = (h l) h_x^4 h_y^3 l_y - \frac{1}{2}(h, l)^2_{y^3}(xy);$$

$$(h l)_y = h_x^8 l_x l_y - \frac{4}{5}(h, l)(xy) = h_x^7 l_x^2 h_y + \frac{1}{5}(h, l)(xy),$$

$$(h l)_{y^2} = h_x^8 l_y^2 - \frac{8}{5}(h, l)_y (xy) - \frac{7}{9}(h, l)^2 (xy)^2$$

$$= h_x^7 l_x h_y l_y - \frac{3}{5}(h, l)_y (xy) - \frac{7}{72}(h, l)^2 (xy)^2,$$

. . . .

Ordini 10, 2.

$$(\chi, l)_y = (\chi l) \chi_x^9 l_y - \frac{9}{10}(\chi, l)^2 (xy) = (\chi l) \chi_x^8 l_x \chi_y + \frac{1}{10}(\chi, l)^2 (xy),$$

. . . .

Ordini 12, 2.

$$(t, l)_y = (t l) t_x^{11} l_y - \frac{11}{12}(t, l)^2 (xy) = (t l) t_x^{10} l_x t_y + \frac{1}{12}(t, l)^2 (xy),$$

. . . .

Ordini 4, 4.

$$(k,k')^3{}_y=(kk')^3 k_x k'_y-\frac{1}{2}(k,k')^4(xy)\ ;$$

$$(k,k')^2{}_y=(kk')^2 k_x^2 k'_x k'_y-\frac{1}{2}(k,k')^3(xy)\ ,$$

$$(k,k')^2{}_{y^2}=(kk')^2 k_x^2 k'_y{}^2-(k,k')^3{}_y(xy)-\frac{1}{3}(k,k')^4(xy)^2$$

$$=(kk')^2 k_x k'_x k_y k'_y+\frac{1}{6}(k,k')^4(xy)^2\ ;$$

$$(k,k')_y=(kk')\,k_x^3 k'_x{}^2 k'_y-\frac{1}{2}(k,k')^2(xy)$$

$$=(kk')\,k_x^2 k'_x{}^3 k_y+\frac{1}{2}(k,k')^2(xy)\ ,$$

$$(k,k')_{y^2}=(kk')\,k_x^3 k'_x k'_y{}^2-(k,k')^2{}_y(xy)-\frac{3}{10}(k,k')^3(xy)^2$$

$$=(kk')\,k_x^2 k'_x{}^2 k_y k'_y-\frac{3}{10}(k,k')^3(xy)^2\ ,$$

$$(k,k')_{y^3}=(kk')\,k_x^3 k'_y{}^3-\frac{3}{2}(k,k')^2{}_{y^2}(xy)-\frac{9}{10}(k,k')^3{}_y(xy)^2-\frac{1}{4}(k,k')^4(xy)^3 :$$

$$(kk')_y=k_x^4 k'_x{}^3 k'_y-\frac{1}{2}(k,k')(xy)\ ,$$

$$(kk')_{y^2}=k_x^4 k'_x{}^2 k'_y{}^2-(k,k')_y(xy)-\frac{2}{7}(k,k')^2(xy)^2=\ldots,$$

$$(kk')_{y^3}=k_x^4 k'_x k'_y{}^3-\frac{3}{2}(k,k')_{y^2}(xy)-\frac{6}{7}(k,k')^2{}_y(xy)^2-\frac{1}{5}(k,k')^3(xy)^3\ ,$$

$$(kk')_{y^4}=k_x^4 k'_y{}^4-2\,(k,k')_{y^3}(xy)-\frac{12}{7}(k,k')^2{}_{y^2}(xy)^2$$

$$-\frac{4}{5}(k,k')^3{}_y(xy)^3-\frac{1}{5}(k,k')^4(xy)^4.$$

Ordini 6, 4.

$$(f,k)^3{}_y=(ak)^3 a_x^3 k_y-\frac{3}{4}(f,k)^4(xy)=(ak)^3 a_x^2 k_x a_y+\frac{1}{4}(f,k)^4(xy),$$

$$(f,k)^3{}_{y^2}=(ak)^3 a_x^2 a_y k_y-\frac{2}{3}(f,k)_y{}^4(xy)\ ;$$

$$(f,k)^2{}_y=(ak)^2 a_x^4 k_x k_y-\frac{2}{3}(f,k)^3(xy)=(ak)^2 a_x^3 k_x^2 a_y+\frac{1}{3}(f,k)^3(xy)\ ,$$

$$(f,k)^2{}_{y^2}=(ak)^2 a_x^4 k_y^2-\frac{4}{3}(f,k)^3{}_y(xy)-\frac{3}{5}(f,k)^4(xy)^2$$

$$=(ak)^2 a_x^3 k_x a_y k_y-\frac{1}{3}(f,k)^3{}_y(xy)-\frac{3}{20}(f,k)^4(xy)^2$$

$$=(ak)^2 a_x^2 k_x^2 a_y^2+\frac{2}{3}(f,k)^3{}_y(xy)-\frac{1}{10}(f,k)^4(xy)^2,$$

$$(f,k)^2{}_{y^3} = (ak)^2 a_x^3 a_y k_y^2 - (f,k)^3{}_{y^2}(xy) - \frac{3}{10}(f,k)^4{}_y (xy)^2$$

$$= (ak)^2 a_x^2 k_x a_y^2 k_y - \frac{1}{3}(f,k)^3{}_{y^2}(xy) + \frac{3}{20}(f,k)^4{}_y (xy)^2 ;$$

$$(f,k)_y = (ak) a_x^5 k_x^2 k_y - \frac{5}{8}(f,k)^2 (xy) = (ak) a_x^4 k_x^3 a_y + \frac{3}{8}(f,k)^2 (xy),$$

$$(f,k)_{y^2} = (ak) a_x^5 k_x k_y^2 - \frac{5}{4}(f,k)^2{}_y (xy) - \frac{10}{21}(f,k)^3 (xy)^2$$

$$= (ak) a_x^4 k_x^2 a_y k_y - \frac{1}{4}(f,k)^2{}_y (xy) + \frac{4}{21}(f,k)^3 (xy)^2,$$

$$(f,k)_{y^3} = (ak) a_x^5 k_y^3 - \frac{15}{8}(f,k)^2{}_{y^2}(xy) - \frac{10}{7}(f,k)^3{}_y (xy)^2 - \frac{1}{2}(f,k)^4 (xy)^3,$$

$$(f,k)_{y^4} = (ak) a_x^4 a_y k_y^3 - \frac{3}{2}(f,k)^2{}_{y^3}(xy) - \frac{6}{7}(f,k)^3{}_{y^2}(xy)^2 - \frac{1}{5}(f,k)^4{}_y (xy)^3,$$

$$(fk)_y = a_x^6 k_x^3 k_y - \frac{3}{5}(f,k)(xy) = a_x^5 k_x^4 a_y + \frac{2}{5}(f,k)(xy),$$

$$(fk)_{y^2} = a_x^6 k_x^2 k_y^2 - \frac{6}{5}(f,k)_y (xy) - \frac{5}{12}(f,k)^2 (xy)^2 = \ldots,$$

$$(fk)_{y^3} = a_x^6 k_x k_y^3 - \frac{9}{5}(f,k)_{y^2}(xy) - \frac{5}{4}(f,k)_y^2 (xy)^2 - \frac{5}{14}(f,k)^3 (xy)^3,$$

$$(fk)_{y^4} = a_x^6 k_y^4 - \frac{12}{5}(f,k)_{y^3}(xy) - \frac{5}{2}(f,k)^2{}_{y^2}(xy)^2 - \frac{10}{7}(f,k)_y^3 (xy)^3$$

$$- \frac{3}{7}(f,k)^4 (xy)^4 = \ldots,$$

$$(fk)_{y^5} = a_x^5 a_y k_y^4 - 2(f,k)_{y^4}(xy) - \frac{5}{3}(f,k)^2{}_{y^3}(xy)^2 - \frac{5}{7}(f,k)^3{}_{y^2}(xy)^3$$

$$- \frac{1}{7}(f,k)^4{}_y (xy)^4 = \ldots$$

Ordini 8, 4.

$$(h,k)^3{}_y = (hk)^3 h_x^5 k_y - \frac{5}{6}(hk)^4 (xy) = (hk)^3 h_x^4 k_x h_y + \frac{1}{6}(h,k)^4 (xy),$$

$$(h,k)^3{}_{y^2} = (hk)^3 h_x^4 h_y k_y - \frac{2}{3}(h,k)^4{}_y (xy) = (hk)^3 h_x^3 k_x h_y^2 + \frac{1}{3}(h,k)^4{}_y (xy),$$

$$(h,k)^3{}_{y^3} = (hk)^3 h_x^3 h_y^2 k_y - \frac{1}{2}(h,k)^4{}_{y^2}(xy) ;$$

$$(h,k)^2{}_y = (hk)^2 h_x^6 k_x k_y - \frac{3}{4}(h,k)^3 (xy) = (hk)^2 h_x^5 k_x^2 h_y + \frac{1}{4}(h,k)^3 (xy),$$

$$(h,k)^2{}_{y^2} = (hk)^2 h_x^6 k_y^2 - \frac{3}{2}(h,k)^3{}_y (xy) - \frac{5}{7}(h,k)^4 (xy)^2 = \ldots,$$

$$(h,k)^2{}_{y^3} = (hk)^2 h_x^5 h_y k_y^2 - \frac{5}{4}(h,k)^3{}_{y^2}(xy) - \frac{10}{21}(h,k)^4{}_y (xy)^2 = \ldots,$$

$$(h,k)^2{}_{y^4} = (hk)^2 h_x^4 h_y^2 k_y^2 - (h,k)^3{}_{y^3}(xy) - \frac{2}{7}(h,k)^4{}_{y^2}(xy)^2 = \ldots ;$$

$$(h,k)_y = (hk)\,h_x^7 k_x^2 k_y - \frac{7}{10}(h,k)^2(xy) = (hk)\,h_x^6 k_x^3 h_y + \frac{3}{10}(h,k)^2(xy),$$

$$(h,k)_{y^2} = (hk)\,h_x^7 k_x k_y^2 - \frac{7}{5}(h,k)^2{}_y(xy) - \frac{7}{12}(h,k)^3(xy)^2$$
$$= (hk)\,h_x^6 k_x^2 h_y k_y - \frac{2}{5}(h,k)^2{}_y(xy) + \frac{1}{3}(h,k)^3(xy)^2$$
$$= (hk)\,h_x^5 k_x^3 h_y^2 + \frac{3}{5}(h,k)^2{}_y(xy) - \frac{1}{12}(h,k)^3(xy)^2,$$

$$(h,k)_{y^3} = (hk)\,h_x^7 k_y^3 - \frac{21}{10}(h,k)^2{}_{y^2}(xy) - \frac{7}{4}(h,k)^3{}_y(xy)^2 - \frac{5}{8}(h,k)^4(xy)^3$$
$$= (hk)h_x^4 k_x^3 h_y^3 + \frac{9}{10}(h,k)^2{}_{y^2}(xy) - \frac{1}{4}(h,k)^3{}_y(xy)^2 + \frac{1}{56}(h,k)^4(xy)^3 = \ldots$$

$$(h,k)_{y^4} = (hk)\,h_x^6 h_y k_y^3 - \frac{9}{5}(h,k)^2{}_{y^3}(xy) - \frac{5}{4}(h,k)^3{}_{y^2}(xy)^2 - \frac{5}{14}(h,k)^4{}_y(xy)^3$$
$$= (hk)h_x^3 k_x^3 h_y^4 + \frac{6}{5}(h,k)^2{}_{y^3}(xy) - \frac{1}{2}(h,k)^3{}_{y^2}(xy)^2 + \frac{1}{14}(h,k)^4{}_y(xy)^3,$$

$$(h,k)_{y^5} = (hk)\,h_x^5 h_y^2 k_y^3 - \frac{3}{2}(h,k)^2{}_{y^4}(xy) - \frac{5}{6}(h,k)^3{}_{y^3}(xy)^2$$
$$- \frac{5}{28}(h,k)^4{}_{y^2}(xy)^3 = \ldots;$$

. . . .

Ordini 10, 4.

$$(\chi,k) = (\chi k)^3 \chi_x^7 k_y - \frac{7}{8}(\chi,k)^4(xy) = (\chi k)^3 \chi_x^6 k_x \chi_y + \frac{1}{8}(\chi,k)^4(xy),$$

. . . .

Ordini 12, 4.

$$(t,k)^3{}_y = (tk)^3 t_x^{11} k_y - \frac{11}{12}(t,k)^4(xy) = (tk)^3 t_x^{10} k_x t_y + \frac{1}{12}(t,k)^4(xy),$$

. . . .

Ordini 6, 6.

$$(f,f')^5{}_y = (ab)^5 a_x b_y - \frac{1}{2}(f,f')^6(xy);$$

$$(f,f')^4{}_y = (ab)^4 a_x^2 b_x b_y - \frac{1}{2}(f,f')^5(xy),$$

$$(f,f')^4{}_{y^2} = (ab)^4 a_x^2 b_y^2 - (f,f')^5{}_y(xy) - \frac{1}{3}(f,f')^6(xy)^2$$
$$= (ab)^4 a_x b_x a_y b_y + \frac{1}{6}(f,f')^6(xy)^2;$$

$$(f,f')^3{}_y = (ab)^3 a_x^3 b_x^2 b_y - \frac{1}{2}(f,f')^4(xy),$$

$$(f,f')^3{}_{y^2}=(ab)^3a_x{}^3b_xb_y{}^2-(f,f')^4{}_y(xy)-\frac{3}{10}(f,f')^5(xy)^2$$

$$=(ab)^3a_x{}^2b_x{}^2a_yb_y-\frac{1}{10}(f,f')^5(xy)^2,$$

$$(f,f')^3{}_{y^3}=(ab)^3a_x{}^3b_y{}^3-\frac{3}{2}(f,f')^4{}_{y^2}(xy)-\frac{9}{20}(f,f')^5{}_y(xy)^2-\frac{1}{4}(f,f')^6(xy)^3;$$

$$(f,f')^2{}_y=(ab)^2a_x{}^4b_x{}^3b_y-\frac{1}{2}(f,f')(xy),$$

$$(f,f')^2{}_{y^2}=(ab)^2a_x{}^4b_x{}^2b_y{}^2-(f,f')^3{}_y(xy)-\frac{2}{7}(f,f')^4(xy)^2$$

$$=(ab)^2a_x{}^3b_x{}^3a_yb_y+\frac{3}{14}(f,f')^4(xy)^2,$$

$$(f,f')^2{}_{y^3}=(ab)^2a_x{}^4b_xb_y{}^3-\frac{3}{2}(f,f')^3{}_{y^2}(xy)-\frac{6}{7}(f,f')^4{}_y(xy)^2$$

$$-\frac{1}{5}(f,f')^5(xy)^3=\dots,$$

$$(f,f')^2{}_{y^4}=(ab)^2a_x{}^4b_y{}^4-2(f,f')^3{}_{y^3}(xy)-\frac{12}{7}(f,f')^4{}_{y^2}(xy)^2-\frac{4}{5}(f,f')^5{}_y(xy)^3$$

$$-\frac{1}{5}(f,f')^6(xy)^4=\dots;$$

$$(f,f')_y=(ab)a_x{}^5b_x{}^4b_y-\frac{1}{2}(f,f')^2(xy),$$

$$(f,f')_{y^2}=(ab)a_x{}^5b_x{}^3b_y{}^2-(f,f')^2{}_y(xy)-\frac{5}{18}(f,f')^3(xy)^2,$$

$$(f,f')_{y^3}=(ab)a_x{}^5b_x{}^2b_y{}^3-\frac{3}{2}(f,f')^2{}_{y^2}(xy)-\frac{5}{6}(f,f')^3{}_y(xy)^2$$

$$-\frac{5}{28}(f,f')^4(xy)^3=\dots,$$

$$(f,f')_{y^4}=(ab)a_x{}^5b_xb_y{}^4-2(f,f')^2{}_{y^3}(xy)-\frac{5}{3}(f,f')^3{}_{y^2}(xy)^2-\frac{5}{7}(f,f')^4{}_y(xy)^3$$

$$-\frac{1}{7}(f,f')^5(xy)^4=\dots,$$

$$(f,f')_{y^5}=(ab)a_x{}^5b_y{}^5-\frac{5}{2}(f,f')^2{}_{y^4}(xy)-\frac{25}{9}(f,f')^3{}_{y^3}(xy)^2$$

$$-\frac{25}{14}(f,f')^4{}_{y^2}(xy)^3-\frac{5}{7}(f,f')^5{}_y(xy)^4-\frac{1}{6}(f,f')^6(xy)^5=\dots;$$

$$(ff')_y=a_x{}^6b_x{}^5b_y-\frac{1}{2}(f,f')(xy),$$

$$(ff')_{y^2}=a_x{}^6b_x{}^4b_y{}^2-(f,f')_y(xy)-\frac{3}{11}(f,f')^2(xy)^2=\dots,$$

$$(ff')_{y^3}=a_x{}^6b_x{}^3b_y{}^3-\frac{3}{2}(f,f')_{y^2}(xy)-\frac{9}{11}(f,f')^2{}_y(xy)^2-\frac{1}{6}(f,f')^3(xy)^3,$$

$$(ff')_{y^4} = a_x^6 b_x^2 b_y^4 - 2(f,f')_{y^3}(xy) - \frac{18}{11}(f,f')^2{}_{y^2}(xy)^2 - \frac{2}{3}(f,f')^3{}_y(xy)^3$$
$$- \frac{5}{42}(f,f')^4(xy)^4 = \dots ,$$

$$(ff')_{y^5} = a_x^6 b_x b_y^5 - \frac{5}{2}(f,f')_{y^4}(xy) - \frac{30}{11}(f,f')^2{}_{y^3}(xy)^2$$
$$- \frac{5}{3}(f,f')^3{}_{y^2}(xy)^3 - \frac{25}{42}(f,f')^4{}_y(xy)^4 - \frac{3}{28}(f,f')^5(xy)^5 = \dots ,$$

$$(ff')_{y^6} = a_x^6 b_y^6 - 3(f,f')_{y^5}(xy) - \frac{45}{11}(f,f')^2{}_{y^4}(xy)^2 - \frac{10}{3}(f,f')^3{}_{y^3}(xy)^3$$
$$- \frac{45}{42}(f,f')^4{}_{y^2}(xy)^4 - \frac{9}{14}(f,f')^5{}_y(xy)^5 - \frac{1}{7}(f,f')^6(xy)^6 = \dots$$

Ordini 8, 6.

$$(h,f)^5{}_y = (ha)^5 h_x^3 a_y - \frac{3}{4}(h,f)^6(xy) = (ha)^5 h_x^2 a_x h_y + \frac{1}{4}(h,f)^6(xy) ,$$

$$(h,f)^5{}_{y^2} = (ha)^5 h_x^2 h_y a_y - \frac{1}{2}(h,f)^6{}_y(xy) ;$$

$$(h,f)^4{}_y = (ha)^4 h_x^4 a_x a_y - \frac{2}{3}(h,f)^5(xy) = (ha)^4 h_x^3 a_x^2 h_y + \frac{1}{3}(h,f)^5(xy) ,$$

$$(h,f)^4{}_{y^2} = (ha)^4 h_x^4 a_y^2 - \frac{4}{3}(h,f)^5{}_y(xy) - \frac{3}{5}(h,f)^6(xy)^2$$
$$= (ha)^4 h_x^3 a_x h_y a_y - \frac{1}{3}(h,f)^5{}_y(xy) + \frac{3}{20}(h,f)^6(xy)^2$$
$$= (ha)^4 h_x^2 a_x^2 h_y^2 + \frac{2}{3}(h,f)^5{}_y(xy) - \frac{1}{10}(h,f)^6(xy)^2 ,$$

$$(h,f)^4{}_{y^3} = (ha)^4 h_x^3 h_y a_y^2 - (h,f)^5{}_{y^2}(xy) - \frac{3}{10}(h,f)^6{}_y(xy)^2$$
$$= (ha)^4 h_x^2 a_x h_y^2 a_y + \frac{1}{5}(h,f)^6{}_y(xy)^2 ;$$

$$(h,f)^3{}_y = (ha)^3 h_x^5 a_x^2 a_y - \frac{5}{8}(h,f)^4(xy) = (ha)^3 h_x^4 a_x^3 h_y + \frac{3}{8}(h,f)^4(xy) ,$$

$$(h,f)^3{}_{y^2} = (ha)^3 h_x^5 a_x a_y^2 - \frac{5}{4}(h,f)^4{}_y(xy) - \frac{10}{21}(h,f)^5(xy)^2$$
$$= (ha)^3 h_x^3 a_x^3 h_y^2 + \frac{3}{4}(h,f)^4{}_y(xy) + \frac{1}{7}(h,f)^5(xy)^2 = \dots ,$$

$$(h,f)^3{}_{y^3} = (ha)^3 h_x^5 a_y^3 - \frac{15}{8}(h,f)^4{}_{y^2}(xy) - \frac{10}{7}(h,f)^5{}_y(xy)^2$$
$$- \frac{1}{2}(h,f)^6(xy)^3 = \dots ,$$

$$(h,f)^3{}_{y^4} = (ha)^3 h_x^4 h_y a_y^3 - \frac{3}{2}(h,f)^4{}_{y^3}(xy) - \frac{6}{7}(h,f)^5{}_{y^2}(xy)^2$$
$$- \frac{1}{5}(h,f)^6{}_y(xy)^3 = \dots ;$$

$$(h,f)^2{}_y = (ha)^2 h_x{}^6 a_x{}^3 a_y - \frac{3}{5}(h,f)^3(xy) = (ha)^2 h_x{}^5 a_x{}^4 h_y + \frac{2}{5}(h,f)^3(xy),$$

$$(h,f)^2{}_{y2} = (ha)^2 h_x{}^6 a_x{}^2 a_y{}^2 - \frac{6}{5}(h,f)^3{}_y(xy) - \frac{5}{12}(h,f)^4(xy)^2,$$

$$(h,f)^2{}_{y3} = (ha)^2 h_x{}^6 a_x a_y{}^3 - \frac{9}{5}(h,f)^3{}_{y2}(xy) - \frac{5}{4}(h,f)^4{}_y(xy)^2 - \frac{5}{14}(h,f)^5(xy)^3 = \dots,$$

$$(h,f)^2{}_{y4} = (ha)^2 h_x{}^6 a_y{}^4 - \frac{12}{5}(h,f)^3{}_{y3}(xy) - \frac{5}{2}(h,f)^4{}_{y2}(xy)^2 - \frac{10}{7}(h,f)^5{}_y(xy)^3 - \frac{3}{7}(h,f)^6(xy)^4 = \dots,$$

$$(h,f)^2{}_{y5} = (ha)^2 h_x{}^5 h_y a_y{}^4 - 2(h,f)^3{}_{y4}(xy) - \frac{5}{9}(h,f)^4{}_{y3}(xy)^2 - \frac{5}{7}(h,f)^5{}_{y2}(xy)^3 - \frac{1}{7}(h,f)^6{}_y(xy)^4 = \dots;$$

$$(h,f)_y = (ha)h_x{}^7 a_x{}^4 a_y - \frac{7}{12}(h,f)^2(xy) = (ha)h_x{}^6 a_x{}^5 h_y + \frac{5}{12}(h,f)^2(xy),$$

$$(h,f)_{y2} = (ha)h_x{}^7 a_x{}^3 a_y{}^2 - \frac{7}{6}(h,f)^2{}_y(xy) - \frac{21}{55}(h,f)^3(xy)^2,$$

$$(h,f)_{y3} = (ha)h_x{}^7 a_x{}^2 a_y{}^3 - \frac{7}{4}(h,f)^2{}_{y2}(xy) - \frac{63}{55}(h,f)^3{}_y(xy)^2 - \frac{7}{24}(h,f)^4(xy)^3 = \dots,$$

$$(h,f)_{y4} = (ha)h_x{}^7 a_x a_y{}^4 - \frac{7}{3}(h,f)^2{}_{y3}(xy) - \frac{7.18}{55}(h,f)^3{}_{y2}(xy)^2 - \frac{7}{6}(h,f)^4{}_y(xy)^3 - \frac{5}{18}(h,f)^5(xy)^4 = \dots,$$

$$(h,f)_{y5} = (ha)h_x{}^7 a_y{}^5 - \frac{35}{12}(h,f)^2{}_{y4}(xy) - \frac{42}{11}(h,f)^3{}_{y3}(xy)^2 - \frac{35}{12}(h,f)^4{}_{y2}(xy)^3 - \frac{25}{9}(h,f)^5{}_y(xy)^4 - \frac{3}{8}(h,f)^6(xy)^5 = \dots,$$

$$(h,f)_{y6} = (ha)h_x{}^6 h_y a_y{}^5 - \frac{5}{2}(h,f)^2{}_{y5}(xy) - \frac{75}{22}(h,f)^3{}_{y4}(xy)^2 - \frac{5}{3}(h,f)^4{}_{y3}(xy)^3 - \frac{25}{42}(h,f)^5{}_{y2}(xy)^4 - \frac{3}{28}(h,f)^6{}_y(xy)^5 = \dots;$$

$$(hf)_y = h_x{}^8 a_x{}^5 a_y - \frac{4}{7}(h,f)(xy) = h_x{}^7 a_x{}^6 h_y + \frac{3}{7}(h,f)(xy),$$

$$(hf)_{y2} = h_x{}^8 a_x{}^4 a_y{}^2 - \frac{8}{7}(h,f)_y(xy) - \frac{14}{39}(h,f)^2(xy)^2 = \dots,$$

$$(hf)_{y3} = h_x{}^8 a_x{}^3 a_y{}^3 - \frac{12}{7}(h,f)_{y2}(xy) - \frac{14}{13}(h,f)^2{}_y(xy)^2 - \frac{14}{55}(h,f)^3(xy)^3.$$

. . . .

Ordini 10, 6.

$$(\chi, f)^5{}_y = (\chi a)^5 \chi_x^5 a_y - \frac{5}{6} (\chi, f)^6 (xy) = (\chi a)^5 \chi_x^4 a_x \chi_y + \frac{1}{6} (\chi, f)^6 (xy),$$

. . . .

Ordini 12, 6.

$$(t, f)^5{}_y = (ta)^5 t_x^7 a_y - \frac{7}{8} (t, f)^6 (xy) = (ta)^5 t_x^6 a_x t_y + \frac{1}{8} (t, f)^6 (xy),$$

. . . .

Ordini 8, 8.

$$(h, h')^7{}_y = (h h')^7 h_x h'_y - \frac{1}{2} (h, h')^8 (xy),$$

$$(h, h')^6{}_y = (h h')^6 h_x^2 h'_x h'_y - \frac{1}{2} (h, h')^7 (xy),$$

. . . .

Ordini 10, 8.

$$(\chi, h)^7{}_y = (\chi h)^7 \chi_x^3 h_y - \frac{3}{4} (\chi, h)^8 (xy) = (\chi h)^7 \chi_x^2 h_x \chi_y + \frac{1}{4} (\chi, h)^8 (xy),$$

. . . .

Ordini 12, 8.

$$(t, h)^7{}_y = (th)^7 t_x^5 h_y - \frac{5}{6} (t, h)^8 (xy) = (th)^7 t_x^4 h_x t_y + \frac{1}{6} (t, h)^8 (xy),$$

. . . .

Ordini 10, 10.

$$(\chi, \chi')^9{}_y = (\chi \chi')^9 \chi_x \chi'_y - \frac{1}{2} (\chi, \chi')^{10} (xy),$$

. . . .

Ordini 12, 10.

$$(t, \chi)^9{}_y = (t\chi)^9 t_x^3 \chi_y - \frac{3}{4} (t, \chi)^{10} (xy) = (t\chi)^9 t_x^2 \chi_x t_y + \frac{1}{4} (t, \chi)^{10} (xy),$$

. . . .

Ordini 12, 12.

$$(t, t')^{11}{}_y = (t t')^{11} t_x t'_y - \frac{1}{2} (t, t')^{12} (xy),$$

. . . .

Come ognun vede, la precedente raccolta non è completa, essendomi limitato a notare quel che mi occorreva, o poco più; ma è agevole completarla, quando se ne abbia bisogno.

§ III.

Ciò premesso, esporrò varî gruppi di mutue spinte fra le forme del sistema completo della sestica f espresse mediante le forme medesime, e precisamente le spinte de' covarianti pari $f, k, l, h, p, m, n, \Delta$ su tutte le forme del sistema.

Preporrò un punto (.) alle formole già date dagli autori citati in principio, la previa conoscenza delle quali serve al calcolo delle altre.

Spinte della forma f del 6° ordine sulle forme del suo sistema completo.

$$.(f,k)^3=0, \quad .(f,l)^2=2\Delta+\frac{1}{3}Ak, \quad .(f,m)^2=\frac{1}{3}(A\Delta+Bk)+\frac{1}{2}l^2,$$

$$.(f,n)^2=\frac{1}{3}(B\Delta-Ck)-lm, \quad .(f,n)=\frac{2}{3}B\delta-\frac{1}{3}A\left(\varepsilon+\frac{1}{2}\zeta\right)-\frac{5}{6}l\alpha,$$

$$.(f,\Delta)^4=\frac{1}{2}m, \quad .(f,\Delta)^3=-\frac{1}{2}\alpha, \quad .(f,\Delta)^2=\frac{1}{2}kl-\frac{1}{6}Bf, \quad .(f,\Delta)=-\frac{1}{2}\theta-\frac{1}{6}A\eta,$$

$$.(f,p)^6=B, \quad .(f,p)^5=0, \quad .(f,p)^4=-\frac{1}{5}\Delta+\frac{2}{15}Ak,$$

$$.(f,p)^3=-\frac{3}{10}\delta, \quad .(f,p)^2=\frac{1}{6}k^2+\frac{1}{15}fl, \quad .(f,p)=-\chi,$$

$$(f,h)^6=\frac{5}{7}l, \quad (f,h)^5=0, \quad (f,h)^4=\frac{2}{15}Af-\frac{5}{7}p, \quad (f,h)^3=\frac{1}{7}\eta, \quad (f,h)^2=\frac{3}{14}fk,$$

$$(f,\nu)^2=\frac{1}{3}B\alpha-\frac{2}{3}A\beta+2\gamma,$$

$$(f,\nu)=\frac{1}{2}l\left(\frac{1}{3}A\Delta+\frac{1}{3}Bk+\frac{1}{2}l^2\right)-\frac{1}{2}m\left(2\Delta+\frac{1}{3}Ak\right),$$

$$(f,\mu)^2=-\frac{1}{3}C\alpha-\frac{2}{3}B\beta+\frac{1}{3}A\gamma+\frac{1}{2}l\nu,$$

$$(f,\mu)=\frac{1}{2}n\left(2\Delta+\frac{1}{3}Ak\right)-\frac{1}{2}l\left(\frac{1}{3}B\Delta-\frac{1}{3}Ck+lm\right),$$

$$(f,\lambda)^2=\frac{1}{9}AC\alpha-\frac{1}{3}\left(C-\frac{1}{2}AB\right)\beta-\frac{2}{3}B\gamma+\frac{1}{2}(l\mu+m\nu),$$

$$(f,\lambda)=\frac{1}{2}m\left(\frac{1}{3}B\Delta-\frac{1}{3}Ck+lm\right)-\frac{1}{2}n\left(\frac{1}{3}A\Delta+\frac{1}{3}Bk+\frac{1}{2}l^2\right),$$

$$(f,\alpha)^4=0, \quad (f,\alpha)^3=\frac{1}{4}\left(A\Delta+Bk-\frac{3}{2}l^2\right), \quad (f,\alpha)^2=\varepsilon+\frac{1}{2}\zeta,$$

$$(f,\alpha)=k\Delta+\tfrac{1}{6}Ak^2-\tfrac{1}{4}fm-\tfrac{1}{2}lp\,,$$

$$(f,\beta)^4=-\tfrac{1}{2}\nu\,,\quad (f,\beta)^3=\tfrac{1}{4}(B\Delta-Ck),\quad (f,\beta)^2=\tfrac{1}{12}A(2\varepsilon+\zeta)-\tfrac{1}{4}l\alpha,$$

$$(f,\beta)=\tfrac{1}{2}k\left(\tfrac{1}{3}A\Delta+\tfrac{1}{3}Bk+\tfrac{1}{2}l^2\right)-\tfrac{1}{4}fn-\tfrac{1}{2}pm\,,$$

$$(f,\gamma)^4=\tfrac{1}{2}\mu\,,$$

$$(f,\gamma)^3=\tfrac{1}{2}\Delta\left(C+\tfrac{1}{4}AB\right)+\tfrac{1}{4}k\left(\tfrac{1}{3}AC+\tfrac{1}{2}B^2\right)+\tfrac{3}{16}Bl^2-\tfrac{3}{4}ln\,,$$

$$(f,\gamma)^2=\tfrac{1}{12}B(2\varepsilon+\zeta)-\tfrac{1}{2}m\alpha-\tfrac{1}{4}k\nu\,,$$

$$(f,\gamma)=-\tfrac{1}{4}f\left(\tfrac{1}{2}Bm+\tfrac{1}{3}Cl\right)+\tfrac{1}{2}k\left(\tfrac{1}{3}B\Delta-\tfrac{1}{3}Ck+lm\right)-\tfrac{1}{2}pn\,,$$

$$(f,\delta)^6=0\,,\quad (f,\delta)^5=\tfrac{5}{6}m-\tfrac{2}{9}Al\,,\quad (f,\delta)^4=\tfrac{1}{3}\alpha\,,$$

$$(f,\delta)^3=\tfrac{1}{6}(Ap-Bf)\,,\quad (f,\delta)^2=\tfrac{2}{3}\theta,\quad (f,\delta)=\tfrac{1}{3}f\left(\Delta+\tfrac{1}{6}Ak\right)-\tfrac{1}{2}hl\,,$$

$$(f,\varepsilon)^6=0\,,\quad (f,\varepsilon)^5=-\tfrac{1}{6}n+\tfrac{1}{9}Am-\tfrac{1}{6}Bl\,,\quad (f,\varepsilon)^4=\tfrac{2}{9}A\alpha+\tfrac{1}{3}\beta,$$

$$(f,\varepsilon)^3=\tfrac{1}{6}f\left(2C+\tfrac{1}{6}AB\right)+\tfrac{1}{6}Bp-\tfrac{1}{10}Akl-\tfrac{3}{5}l\Delta\,,$$

$$(f,\varepsilon)^2=\tfrac{1}{9}\eta\left(\tfrac{1}{6}A^2-B\right)+\tfrac{1}{18}A\theta+\tfrac{1}{6}k\alpha+\tfrac{7}{30}l\delta\,,$$

$$(f,\varepsilon)=-\tfrac{1}{3}f\left(\tfrac{1}{3}A\Delta+\tfrac{1}{3}Bk-\tfrac{1}{10}l^2\right)+\tfrac{1}{2}p\left(2\Delta+\tfrac{1}{3}Ak\right)-\tfrac{1}{6}l\left(\tfrac{1}{5}fl+\tfrac{1}{2}k^2\right),$$

$$(f,\zeta)^6=0\,,\quad (f,\zeta)^5=\tfrac{5}{6}n-\tfrac{2}{9}Am\,,\quad (f,\zeta)^4=\tfrac{1}{3}\beta,$$

$$(f,\zeta)^3=-\tfrac{1}{3}f\left(C+\tfrac{1}{3}AB\right)+\tfrac{1}{6}Bp+l\left(\Delta+\tfrac{1}{3}Ak\right)-\tfrac{2}{7}km\,,$$

$$(f,\zeta)^2=\tfrac{2}{9}\eta\left(\tfrac{1}{6}A^2-B\right)+\tfrac{1}{9}A\theta-\tfrac{1}{3}l\delta\,,$$

$$(f,\zeta)=\tfrac{1}{6}f\left(\tfrac{1}{3}A\Delta+\tfrac{1}{3}Bk+\tfrac{1}{2}l^2\right)-\tfrac{1}{2}hm\,,$$

$$(f,\eta)^6=0\,,\quad (f,\eta)^5=\tfrac{5}{8}\Delta-\tfrac{1}{12}Ak\,,\quad (f,\eta)^4=-\tfrac{1}{4}\delta\,,$$

$$(f,\eta)^3=\tfrac{1}{8}fl-\tfrac{5}{16}k^2,\quad (f,\eta)^2=\tfrac{1}{4}\chi,\quad (f,\eta)=\tfrac{3}{8}fp-\tfrac{1}{2}kh\,,$$

$$(f,\theta)^6=0\,,\quad (f,\theta)^5=-\tfrac{5}{56}\left(\tfrac{1}{2}A\Delta+\tfrac{5}{3}Bk\right)+\tfrac{1}{36}A^2k-\tfrac{5}{56}l^2\,,$$

$$(f,\theta)^4=-\tfrac{1}{14}(15\varepsilon+\zeta)+\tfrac{47}{140}A\delta\,,$$

$$(f,\theta)^3=f\left(\tfrac{1}{120}Al-\tfrac{1}{7}m\right)+\tfrac{9}{28}k\Delta-\tfrac{1}{8}Bh+\tfrac{9}{7.16}Ak^2+\tfrac{11}{56}lp\,,$$

$$(f,\theta)^2=\tfrac{23}{7.12}f\alpha+\tfrac{1}{4}l\eta-\tfrac{1}{12}A\chi\,,$$

$(f, \theta) = h\left(\Delta + \frac{1}{6} A k\right) + \frac{1}{8}(Bf - Ap)f - \frac{3}{8} f k l\,,$

$(f, \chi)^6 = -\frac{1}{6}\alpha\,, \quad (f, \chi)^5 = \frac{1}{9}(Ap - Bf)\,, \quad (f, \chi)^4 = -\frac{2}{15}\theta\,,$

$(f, \chi)^3 = \frac{1}{60} f\left(\Delta - \frac{1}{3} A k\right) + \frac{1}{4} k p + \frac{1}{20} h l, \quad (f, \chi)^2 = \frac{1}{15} f \delta\,,$

$(f, \chi) = -\frac{1}{6} f\left(\frac{1}{5} f l + \frac{1}{2} k^2\right) + \frac{1}{2} h p\,,$

$(f, t)^6 = -\frac{20}{77}\delta, \quad (f, t)^5 = \frac{25}{18.11}\left(f l + \frac{1}{4} k^2\right) - \frac{1}{9} A h, \quad (f, t)^4 = \frac{5}{33}\chi\,,$

$(f, t)^3 = \frac{7}{12.15} A f^2 - \frac{29}{12.11} f p - \frac{17}{8.11} k h\,, \quad (f, t)^2 = \frac{1}{22} f \eta\,,$

$(f, t) = \frac{1}{8} f^2 k - \frac{1}{2} h^2\,.$

Spinte di k sulle forme del sistema completo di f.

$.(k, n)^2 = \frac{1}{2} B m + \frac{1}{3} C l\,,$

$.(k, \Delta)^3 = 0\,, \quad .(k, \Delta)^2 = \frac{1}{6} B k\,, \quad .(k, \Delta) = -\left(\varepsilon + \frac{1}{2}\zeta\right),$

$.(k, p)^4 = \frac{2}{5} m\,, \quad (k, p)^3 = \frac{1}{5}\alpha\,, \quad .(k, p)^2 = \frac{1}{6} B f - \frac{1}{10} k l\,,$

$.(k, p) = -\frac{1}{2}\left(\theta + \frac{1}{3} A \eta\right),$

$.(k, h)^4 = \frac{2}{7}\Delta + \frac{2}{15} A k\,, \quad .(k, h)^3 = \frac{1}{2}\delta\,, \quad .(k, h)^2 = \frac{1}{6} f l - \frac{5}{42} k^2\,,$

$(k, \nu)^2 = \mu\,, \quad (k, \nu) = \frac{1}{2}(l n - m^2)\,,$

$(k, \mu)^2 = \frac{1}{2} B \nu\,, \quad (k, \mu) = -\frac{1}{6} l (C l + B m) + \frac{1}{2} m n\,,$

$(k, \lambda)^2 = \frac{1}{3} C \nu\,, \quad (k, \lambda) = \frac{1}{2}\left(\frac{1}{3} C l + \frac{1}{2} B m\right) m - \frac{1}{2} n^2\,,$

$(k, \alpha)^4 = 0, \; (k, \alpha)^3 = \frac{3}{4} n - \frac{1}{2} B l, \; (k, \alpha)^2 = -\frac{1}{2}\beta, \; (k, \alpha) = \frac{1}{4} k m - \frac{1}{2} l \Delta,$

$(k, \beta)^4 = 0, \; (k, \beta)^3 = \frac{1}{4} C l - \frac{1}{8} B m, \; (k, \beta)^2 = -\frac{1}{2}\gamma, \; (k, \beta) = \frac{1}{4} k n - \frac{1}{2} m \Delta,$

$(k, \gamma)^4 = 0\,, \quad (k, \gamma)^3 = \frac{1}{4} C m - \frac{1}{8} B n\,, \quad (k, \gamma)^2 = -\frac{1}{2} C \alpha - \frac{1}{4} B \beta,$

$(k, \gamma) = \frac{1}{4} k\left(\frac{1}{3} C l + \frac{1}{2} B m\right) - \frac{1}{2} n \Delta\,,$

$(k, \delta)^4 = 0\,, \quad (h, \delta)^3 = \frac{1}{6}(A \Delta + B k) - \frac{1}{4} l^2, \quad (k, \delta)^2 = \frac{1}{3}(\varepsilon - \zeta)\,,$

$(k, \delta) = \frac{1}{3} k\left(\Delta + \frac{1}{6} A k\right) - \frac{1}{2} l p\,,$

$(k, \varepsilon)^4 = -\frac{1}{3}\nu\,, \quad (k, \varepsilon)^3 = \frac{1}{6} B \Delta - \left(\frac{7}{15} C + \frac{1}{20} A B\right) k + \frac{9}{40} l m\,,$

$$(k,\varepsilon)^2=\frac{1}{6}B\delta-\frac{1}{9}A\left(\varepsilon+\frac{1}{2}\zeta\right)-\frac{4}{15}l\alpha\,,$$

$$(k,\varepsilon)=\frac{1}{12}(Bf-kl)\,l+\frac{1}{9}(A\Delta+Bk)\,k-\frac{1}{2}pm\,,$$

$$(k,\zeta)^4=\frac{2}{3}\nu\,,\quad (k,\zeta)^3=\frac{1}{6}(B\Delta-Ck)\,,$$

$$(k,\zeta)^2=-\frac{1}{3}B\delta+\frac{1}{9}A(2\varepsilon+\zeta)+\frac{1}{3}l\alpha\,,$$

$$(h,\zeta)=\frac{1}{2}(fm-pl)-\frac{1}{3}k\left(2\Delta+\frac{1}{3}Ak\right),$$

$$(k,\eta)^4=-\frac{1}{20}\alpha\,,\quad (k,\eta)^3=\frac{1}{16}(3Bf-5kl)\,,$$

$$(k,\eta)^2=-\frac{1}{4}\left(\theta+\frac{1}{3}A\eta\right),\quad (k,\eta)=\frac{1}{2}f\Delta-\frac{5}{8}kp\,,$$

$$(k,\theta)^4=\frac{1}{6}A\alpha-\frac{4}{7}\beta\,,$$

$$(k,\theta)^3=-\frac{1}{2}\left(C+\frac{1}{8}AB\right)f-\frac{1}{8}Bp+\left(\frac{5}{48}Ak+\frac{27}{28}\Delta\right)l+\frac{1}{56}km\,,$$

$$(k,\theta)^2=\frac{1}{12}\left(\frac{1}{6}A^2-B\right)\eta-\frac{1}{24}A\theta-\frac{5}{84}k\alpha\,,$$

$$(k,\theta)=-\frac{1}{12}\left(fl+\frac{5}{2}k^2\right)l-\frac{1}{8}k(Ap-Bf)+\frac{1}{2}hm\,,$$

$$(k,\chi)^4=\frac{1}{3}\left(\varepsilon-\frac{1}{10}\zeta\right),\quad (k,\chi)^3=-\frac{7}{20}fm-\frac{7}{10}lp+\frac{7}{90}Ak^2+\frac{29}{30}k\Delta\,,$$

$$(k,\chi)^2=-\frac{1}{15}\left(f\alpha+\frac{1}{2}k\delta\right),\quad (k,\chi)=\frac{1}{12}k\left(k^2-\frac{7}{5}fl\right)+\frac{1}{2}h\Delta\,,$$

$$(k,t)^4=\frac{1}{16.11}\left(\frac{19}{3}\theta+\frac{167}{5}A\eta\right),$$

$$(k,t)^3=\frac{3}{44}f\Delta+\frac{7}{180}Afk-\frac{61}{24.11}kp-\frac{1}{4}hl\,,$$

$$(k,t)^2=\frac{1}{6}f\delta-\frac{5}{11.12}k\eta\,,\quad (k,t)=\frac{1}{12}f\left(fl-\frac{1}{2}k^2\right)-\frac{1}{2}hp\,.$$

Spinte di l sulle forme di f.

$$.\,(l,l)^2=A_{ll}=2C+\frac{1}{3}AB,\quad .\,(l,m)^2=A_{lm}=\frac{2}{3}(B^2+AC),\quad .\,(l,n)^2=D,$$

$$.\,(l,\Delta)^2=n-\frac{1}{3}Bl\,,\quad (l,\Delta)=\beta\,,$$

$$.\,(l,p)^2=\frac{1}{3}(A\Delta+Bk)-\frac{1}{10}l^2,\quad .\,(l,h)^2=\frac{1}{3}(Ap-Bf)+\frac{5}{7}kl\,,$$

$$.\,(l,\nu)^2=0\,,\quad .\,(l,\nu)=\frac{1}{2}(A_{lm}l-A_{ll}m)\,,$$

$$.\,(l,\mu)^2=0\,,\quad .\,(l,\mu)=\frac{1}{2}(A_{ll}n-Dl)\,,$$

$$.\,(l,\lambda)^2=R\,,\quad .\,(l,\lambda)=\frac{1}{2}(Dm-A_{lm}n)\,,$$

$(l,\alpha)^2 = -\frac{1}{2}\nu\,,\quad (l,\alpha) = \frac{1}{2}A_{ll}\,k - \frac{3}{4}l\,m\,,$

$(l,\beta)^2 = -\frac{1}{2}\mu\,,\quad (l,\beta) = \frac{1}{2}A_{lm}\,k - \frac{1}{4}l\,n - \frac{1}{2}m^2\,,$

$(l,\gamma)^2 = \lambda + \frac{1}{4}B\nu\,,\quad (l,\gamma) = \frac{1}{2}D\,k - \frac{1}{4}l\left(\frac{1}{2}Bm + \frac{1}{3}C\,l\right) - \frac{1}{2}m\,n\,,$

$(l,\delta)^2 = \frac{2}{9}A\alpha - \frac{4}{3}\beta\,,\quad (l,\delta) = \frac{1}{2}A_{ll}\,f - \frac{5}{3}l\left(\Delta + \frac{1}{6}A\,k\right),$

$(l,\varepsilon)^2 = \frac{2}{9}(B\alpha - A\beta)\,,\quad (l,\varepsilon) = \frac{1}{2}A_{ll}\,p - \frac{5}{6}l\left(\frac{1}{3}A\Delta + \frac{1}{3}Bk - \frac{1}{10}l^2\right),$

$(l,\zeta)^2 = -\frac{1}{9}B\alpha - \frac{2}{9}A\beta - 2\gamma,\quad (l,\zeta) = \frac{1}{2}A_{lm}f - \frac{1}{3}ln - m\left(\Delta + \frac{1}{6}Ak\right),$

$(l,\eta)^2 = \frac{5}{4}\varepsilon + \zeta\,,\quad (l,\eta) = \frac{1}{2}f\,m - \frac{1}{8}l\,p - k\left(\Delta + \frac{1}{6}A\,k\right),$

$(l,\theta)^2 = \frac{A\varepsilon - B\delta}{4} + \frac{5}{14}l\alpha\,,\quad (l,\theta) = \frac{1}{2}A_{ll}\,h - \frac{7}{8}l\left(\frac{Ap - Bf}{3} + \frac{5}{7}k\,l\right),$

$(l,\chi)^2 = \frac{1}{3}\eta\left(\frac{1}{6}A^2 - B\right) + \frac{1}{6}A\theta - \frac{1}{6}k\alpha - \frac{1}{30}l\,\delta\,,$

$(l,\chi) = -\frac{1}{6}(Ap - Bf + 2\,k\,l)\,k + \frac{1}{2}h\,m\,,$

$(l,t)^2 = \frac{25}{66}l\,\eta - \frac{1}{3}A\chi + \frac{5}{12}k\,\delta\,,$

$(l,t) = \frac{1}{2}f\left(\frac{1}{3}Ap - \frac{1}{3}Bf + \frac{3}{4}k\,l\right) - h\left(\Delta + \frac{1}{6}A\,k\right).$

Spinte di h sulle forme di f.

$(h,m)^2 = -\frac{1}{3}A_{ll}\,f + \frac{1}{3}l\,(Ak + 5\,\Delta) - \frac{5}{42}k\,m\,,$

$(h,m) = \frac{1}{3}\eta\left(\frac{1}{6}A^2 - B\right) + \frac{1}{6}A\theta - \frac{1}{2}l\,\delta\,,$

$$(h,n)^2 = -\frac{1}{9}\left(2\,A\,C + \frac{5}{2}B^2\right)f - \frac{1}{3}Cp + \frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}A\,\Delta + Bk\right)l$$
$$+ \left(\frac{1}{6}A\,m - \frac{2}{7}n\right)k + \Delta\,m + \frac{1}{4}l^3\,,$$

$(h,n) = \frac{1}{3}\eta\left(\frac{1}{6}A\,B - C\right) + \frac{1}{6}B\,\theta - \frac{1}{2}(l\zeta + m\,\delta)\,,$

$(h,\Delta)^4 = -\frac{1}{30}A\,\Delta - \frac{5}{42}B\,k + \frac{1}{4}l^2\,,\qquad (h,\Delta)^3 = \frac{1}{28}(-9\,\varepsilon + 5\,\zeta)\,,$

$(h,\Delta)^2 = \frac{1}{2}k\left(\frac{3}{7}\Delta + \frac{1}{9}A\,k\right) - \frac{1}{2}l\,p\,,\quad (h,\Delta) = -\frac{1}{3}f\alpha - \frac{1}{2}l\eta\,,$

$(h,p)^6 = \frac{2}{15}A\,l - \frac{3}{14}m\,,\quad (h,p)^5 = -\frac{1}{14}\alpha\,,$

$(h,p)^4 = \frac{17}{30.7}B\,f - \frac{1}{15}A\,p + \frac{1}{14}k\,l\,,\quad (h,p)^3 = \frac{9}{70}\theta - \frac{1}{42}A\eta\,,$

$(h,p)^2 = \frac{1}{6}k\left(\frac{1}{3}A\,f - \frac{5}{7}p\right) + \frac{3}{5}h\,l\,,\quad (h,p) = -\frac{1}{6}(f\delta + k\eta)\,,$

$$.\,(h,h)^8=\frac{2}{15}A^2-\frac{5}{7}B\,,\qquad .\,(h,h)^6=\frac{1}{7}\left(\frac{1}{6}Ak+\frac{10}{7}\Delta\right),$$

$$.\,(h,h)^4=\frac{2}{21}fl+\frac{25}{6.49}k^2-\frac{1}{15}Ah,\quad .\,(h,h)^2=\frac{1}{3}\left(\frac{1}{6}Af-p\right)f-\frac{1}{14}kh,$$

$$(h,\nu)^2=\frac{1}{3}\left(B-\frac{1}{3}A^2\right)\left(\varepsilon+\frac{1}{2}\zeta\right)-\frac{2}{7}k\nu+\frac{1}{6}l\alpha\,,$$

$$(h,\nu)=\frac{1}{2}l\,(h,m)^2-\frac{1}{2}m\,(h,l)^2=\ldots,$$

$$(h,\mu)^2=\frac{1}{6}A_{ll}(\zeta-\varepsilon)-\frac{1}{4}A_{lm}\delta+\nu\left(\Delta+\frac{1}{6}Ak\right)+\frac{1}{6}\alpha(Bl-Am)-\frac{2}{7}k\mu\,,$$

$$(h,\mu)=\frac{1}{2}n\,(h,l)^2-\frac{1}{2}l\,(h,m)^2=\ldots\,,$$

$$(h,\lambda)^2=\frac{1}{9}\left(\frac{1}{4}A^2B-B^2-\frac{1}{2}AC\right)\left(\varepsilon+\frac{1}{2}\zeta\right)+\frac{1}{12}\left(C-\frac{1}{2}AB\right)l\alpha$$
$$+\frac{1}{3}B\left(m\alpha+\frac{1}{2}k\nu\right)-\frac{2}{7}k\lambda+\frac{1}{4}\mu\,(f,l)^2+\frac{1}{4}\nu\,(f,m)^2$$
$$+\frac{1}{4}l\,(f,\mu)^2+\frac{1}{4}m\,(f,\nu)^2=\ldots,$$

$$(h,\lambda)=\frac{1}{2}m\,(h,n)^2-\frac{1}{2}n\,(h,m)^2=\ldots,$$

$$(h,\alpha)^4=-\frac{1}{5}A\alpha+\frac{6}{7}\beta\,,\qquad (h,\alpha)^3=\frac{5}{28}\left(l\Delta-\frac{1}{2}km\right),$$

$$(h,\alpha)^2=\frac{1}{6}\eta\left(\frac{1}{6}A^2-B\right)-\frac{5}{42}k\alpha+\frac{1}{4}l\delta\,,$$

$$(h,\alpha)=\frac{1}{6}k\,(Ap-Bf)-\frac{1}{12}fl^2+\frac{5}{12}k^2l-\frac{1}{4}hm\,,$$

$$(h,\beta)^4=-\frac{1}{6}B\alpha+\frac{2}{15}A\beta-\frac{1}{7}\gamma\,,$$

$$(h,\beta)^3=-\frac{1}{24}B^2f-\frac{1}{4}Cp+k\left(\frac{1}{6}Bl+\frac{11}{72}Am-\frac{3}{14}n\right)+\frac{1}{16}l^3$$
$$+\frac{1}{12}\Delta\left(\frac{1}{2}Al+\frac{5}{7}m\right),$$

$$(h,\beta)^2=\frac{1}{6}\left(\frac{1}{6}AB-C\right)\eta+\frac{1}{12}B\theta+\frac{1}{24}f\nu+\frac{1}{8}(m\delta-l\zeta)\,,$$

$$(h,\beta)=\frac{5}{24}A_{ll}\,fk-\frac{1}{12}flm-\frac{1}{18}Ak^2l-\frac{1}{2}kl\Delta-\frac{1}{4}hn\,,$$

$$(h,\gamma)^4=\frac{5}{42}C\alpha+\frac{2}{21}B\beta+\frac{1}{30}A\gamma+\frac{1}{4}l\nu\,,$$

$$(h,\gamma)^3=-\frac{1}{3}B\left(\frac{1}{6}AB+C\right)f-\frac{1}{4}Df+\frac{1}{3}\Delta\left(\frac{2}{7}n+\frac{17}{8}Bl\right)$$
$$+\left(\frac{2}{21}Cl+\frac{1}{8}ABl-\frac{5}{16\cdot7}Bm-\frac{1}{18}An\right)k+\frac{1}{12}ACp+\frac{1}{4}l^2m,$$

$$(h,\gamma)^2=\frac{1}{12}B\left(\frac{1}{6}A^2-B\right)\eta+\frac{1}{6}\left(C+\frac{1}{4}AB\right)\theta-\frac{1}{24}f\mu$$
$$-\frac{5}{6}\left(\frac{1}{8}l^2\alpha+\frac{1}{7}k\gamma\right)+\frac{1}{8}\left(3n-\frac{1}{3}Bl\right)\delta-\frac{1}{24}Al\left(\varepsilon+\frac{1}{2}\zeta\right),$$

$$(h,\gamma)=\frac{1}{2}k(h,n)^2-\frac{1}{2}n(k,h)^2-\frac{1}{4}h(k,n)^2=\dots,$$

$$(h,\delta)^6=0\,,\quad (h,\delta)^5=\left(\frac{1}{27.5}A^2-\frac{25}{18.7}B\right)k-\frac{5}{18.7}A\Delta-\frac{5}{42}l^2\,,$$

$$(h,\delta)^4=\frac{1}{45}A\delta-\frac{8}{7}\varepsilon+\frac{5}{21}\zeta\,,$$

$$(h,\delta)^3=-\frac{1}{18}Afl-\frac{1}{14}lp+\frac{1}{12.7}Ak^2+\frac{1}{14}k\Delta\,,$$

$$(h,\delta)^2=-\frac{1}{18.7}f\alpha-\frac{19}{30.7}l\eta\,,$$

$$(h,\delta)=\frac{1}{6}(Ap-Bf)f+\frac{1}{4}fkl-\frac{1}{3}\left(2\Delta+\frac{1}{3}Ak\right)h\,,$$

$$(h,\varepsilon)^6=\frac{1}{14}\nu\,,\quad (h,\varepsilon)^5=-\frac{1}{8}A_{11}k-\frac{1}{10}Al^2+\frac{3.13}{16.7}lm\,,$$

$$(h,\varepsilon)^4=-\frac{11}{2.3.5.7}B\delta-\frac{73}{2.9.5.7}A\varepsilon+\frac{5}{2.9.7}A\zeta+\frac{23}{4.9.7}l\alpha\,,$$

$$(h,\varepsilon)^3=\frac{1}{4.3.7}f\left(Am-\frac{11}{3}Bl\right)+\frac{1}{9.7}k^2\left(\frac{1}{3}A^2-\frac{5}{4}B\right)$$
$$+\frac{1}{4.7}k\left(\frac{1}{3}A\Delta-\frac{9}{2}l^2\right)-\frac{2}{21}A_{11}h-\frac{1}{42}Alp\,,$$

$$(h,\varepsilon)^2=-\frac{2}{27.5}Af\alpha+\frac{1}{30}k\delta-\frac{2}{21}p\alpha-\frac{1}{14}k\varepsilon-\frac{13}{9.5.7}Al\eta$$
$$+\frac{2.97}{3.25.7}l\theta+\frac{1}{9}B\chi\,,$$

$$(h,\varepsilon)=\frac{1}{6}p(Ap-Bf)-\frac{1}{36}Afkl+\frac{5}{12}klp-\frac{1}{9}h(A\Delta+Bk)-\frac{4}{15}hl^2,$$

$$(h,\zeta)^6=-\frac{5}{14}\nu\,,$$

$$(h,\zeta)^5=\left(\frac{1}{7}AB+\frac{5}{36}C\right)k+\left(\frac{1}{27}A^2+\frac{5}{14}B\right)\Delta+\frac{1}{18}Al^2-\frac{31}{12.7}lm\,,$$

$$(h,\zeta)^4=\frac{1}{72}B\delta-\frac{25}{18.7}A\varepsilon+\frac{17}{45.7}A\zeta+\frac{5}{18.7}l\alpha\,,$$

$$(h,\zeta)^3=\left(\frac{1}{36}Bl-\frac{1}{12}Am+\frac{1}{14}n\right)f-\left(\frac{1}{12}Al-\frac{3}{7}m\right)p$$
$$+\frac{1}{36}\left(\frac{1}{3}A^2-\frac{31}{7}B\right)k^2+\frac{1}{28}\left(\frac{1}{3}A\Delta-l^2\right)k-\frac{1}{4}l\theta\,,$$

$$(h,\zeta)^2=\left(-\frac{1}{27}A\alpha+\frac{3}{35}\beta\right)f+\frac{9}{14.5}k\zeta+\left(\frac{3}{35}m-\frac{1}{18}Al\right)\eta+\frac{1}{9}B\chi+\frac{1}{6}l\theta,$$

$$(h,\zeta)=\frac{1}{2}f(h,m)^2-\frac{1}{3}h(f,m)^2-\frac{1}{2}m(f,h)^2=\dots,$$

$$(h,\eta)^8=0\,,\qquad (h,\eta)^7=\frac{5}{16.7}m+\frac{1}{12}Al\,,\qquad (h,\eta)^6=\frac{15}{8.7}\alpha\,,$$

$$(h,\eta)^5=\frac{1}{24}\left(Ap-\frac{5}{14}Bf\right)-\frac{5}{16.7}kl\,,$$

$$(h,\eta)^4=\frac{17}{28}\theta+\frac{33}{140}A\eta\,,\quad (h,\eta)^3=\left(\frac{23}{42}\Delta-\frac{1}{48}Ak\right)f+\frac{25}{16.7}kp-\frac{1}{16}hl,$$

$$(h,\eta)^2=\frac{1}{8}\left(\frac{5}{7}k\eta-f\delta\right),\quad (h,\eta)=\frac{1}{12}f^2l-\frac{5}{42}fk^2-\frac{1}{8}hp\,,$$

$$(h,\theta)^8=0,\ (h,\theta)^7=\frac{1}{4}l\left(\frac{5}{14}B-\frac{1}{9}A^2\right)+\frac{5}{28}n,\ (h,\theta)^6=\frac{1}{2.7^2}\left(\frac{1}{6}A\alpha-5\beta\right),$$

$$(h,\theta)^5=\frac{1}{28}f\left(5C-\frac{1}{36}AB\right)-\frac{11}{16.7}Akl-\frac{5^2}{8.3.7^2}km-\frac{5.109}{4.3.7^2}l\Delta+\frac{17}{2.9.7}Bp,$$

$$(h,\theta)^4=\frac{1}{28}l\delta+\frac{5^2}{6.7^2}k\alpha-\frac{53}{8.3.5.7}A\theta\,,$$

$$(h,\theta)^3=\frac{1}{16.3}fk\left(\frac{1}{3}A^2-\frac{19}{7}B\right)-\frac{1}{8.7}fl^2+\frac{5}{16.3.7}Akp+\frac{13}{8.3.5}Ahl-\frac{1}{2.7}hm,$$

$$(h,\theta)^2=\frac{1}{6}f\left(\frac{1}{12}A\delta+\varepsilon\right)+\frac{1}{28}k\theta-\frac{1}{72}Ak\eta-\frac{1}{6}p\delta-\frac{1}{42}h\alpha$$
$$+\frac{5}{42}l\chi+\frac{1}{12}Bt\,,$$

$$(h,\theta)=\frac{1}{6}\left(p-\frac{1}{3}Af\right)fl+\frac{1}{8}khl+\frac{1}{24}(Ap-Bf)h\,,$$

$$(h,\chi)^8=0\,,\quad (h,\chi)^7=\left(\frac{313}{8.9.7^2}B-\frac{38}{3^2.5^2}A^2\right)k-\frac{31}{8.5.7}A\Delta+\frac{13}{16.3.7}l^3\,,$$

$$(h,\chi)^6=-\frac{32}{3.25.7}A\delta+\frac{3.2551}{4.5.7^3}\varepsilon+\frac{191}{4.5.7^3}\zeta\,,$$

$$(h,\chi)^5=-\frac{11}{2.27.7}Afl+\frac{41}{2.3.7^2}lp+\frac{1}{12.7}Ak^2-\frac{19}{12.7^2}k\Delta\,,$$

$$(h,\chi)^4=-\frac{1}{18}f\alpha+\frac{1}{14}k\delta-\frac{19}{3.25.7}l\eta-\frac{1}{15}A\chi\,,$$

$$(h,\chi)^3=\frac{1}{30}(Ap-Bf)f+\frac{1}{60}fkl+\left(\frac{1}{90}Ak-\frac{37}{70}\Delta\right)h\,,$$

$$(h,\chi)^2=\frac{1}{20}lt-\frac{1}{60}f\theta+\frac{2}{21}k\chi-\frac{1}{12}h\delta,\ (h,\chi)=\frac{1}{2}f\left(\frac{1}{10}hl+\frac{1}{3}kp-\frac{1}{18}Afk\right),$$

$$(h,t)^8=-\frac{5}{66}\alpha\,,$$

$$(h,t)^7=\left(\frac{1}{15}A^2-\frac{25}{8.9.11}B\right)f-\frac{25}{8.3.11}kl-\frac{5.13}{2.9.11}Ap\,,$$

$$(h,t)^6=\frac{5.19}{4.7^2.11}\theta+\frac{353}{4.9.7^2}A\eta\,,$$

$$(h,t)^5=\frac{73}{2.7.11}f\Delta-\frac{5.53}{16.27.11}Akf+\frac{25.41}{16.9.11}kp-\frac{6197}{32.7.11}hl\,,$$

$$(h,t)^4=\frac{19}{9.7.11}f\delta+\frac{10}{9.7.11}k\eta-\frac{1}{15}At\,,$$

$$(h,t)^3=\frac{5.59}{16.3.7^2.11}fk^2-\frac{2}{5.9}Afh+\frac{43}{8.3.7.11}f^2l+\frac{5.13}{2.3.7.11}hp\,,$$

$$(h,t)^2=-\frac{3}{5.7}f\chi-\frac{17}{4.5.7}kt+\frac{101}{2.5.7.11}h\eta\,,$$

$$(h,t)=f\left(\frac{1}{4.9}Af^2-\frac{1}{6}fp-\frac{11}{8.7}kh\right).$$

Spinte di p sulle forme di f.

$$\cdot(p,m)^2=\frac{1}{3}(B\Delta-Ck)+\frac{2}{5}lm,\quad \cdot(p,m)=\frac{1}{3}A\left(\varepsilon+\frac{1}{2}\zeta\right)-\frac{1}{3}B\delta+\frac{1}{6}l\alpha,$$

$$(p,n)^2=\frac{1}{3}k\left(\frac{1}{3}AC+\frac{1}{2}B^2\right)+\frac{1}{3}\Delta\left(2C+\frac{1}{2}AB\right)+\frac{1}{4}Bl^2-\frac{3}{5}ln,$$

$$(p,n)=-\frac{1}{6}C\delta+\frac{1}{6}B(\varepsilon-\zeta)-\frac{1}{4}k\nu-\frac{1}{2}m\alpha,$$

$$(p,\Delta)^4=-\frac{1}{10}n+\frac{1}{5}Bl,\quad (p,\Delta)^3=-\frac{23}{60}\beta,$$

$$\cdot(p,\Delta)^2=\frac{1}{6}(km-Bp)+\frac{1}{15}l\Delta,\quad \cdot(p,\Delta)=-\frac{1}{6}(B\eta+k\alpha),$$

$$\cdot(p,p)^6=-\frac{1}{5}C+\frac{2}{15}AB,\quad \cdot(p,p)^4=\frac{1}{10}Bk-\frac{1}{15}A\Delta+\frac{3}{50}l^2,$$

$$(p,p)^2=\frac{1}{6}fm-\frac{1}{5}lp-\frac{1}{6}k\Delta,$$

$$(p,\nu)^2=-\frac{1}{3}C\alpha-\frac{2}{3}B\beta+\frac{1}{3}A\gamma-l\nu,$$

$$(p,\nu)=\frac{1}{4}l^2m+\frac{1}{6}l(B\delta-Ck)-\frac{1}{6}m(A\Delta+Bk),$$

$$(p,\mu)^2=\frac{1}{6}B(B\alpha-2A\beta)+B\gamma-\frac{3}{5}l\mu,$$

$$(p,\mu)=-\frac{1}{8}Bl^3+\frac{1}{4}l^2n-\frac{1}{6}kl\left(\frac{1}{3}AC+\frac{1}{2}B^2\right)-\frac{1}{6}\Delta l\left(2C+\frac{1}{2}AB\right)+\frac{1}{6}n(A\Delta+Bk),$$

$$(p,\lambda)^2=\frac{1}{9}C(B\alpha-2A\beta)+\frac{2}{3}C\gamma-\frac{3}{5}l\lambda,$$

$$(p,\lambda)=\frac{1}{8}Bl^2m-\frac{1}{2}lmn+\frac{1}{6}km\left(\frac{1}{3}AC+\frac{1}{2}B^2\right)+\frac{1}{6}\Delta m\left(2C+\frac{1}{2}AB\right)+\frac{1}{6}n(Ck-B\Delta),$$

$$(p,\alpha)^4=\frac{3}{10}\nu,\quad (p,\alpha)^3=\frac{1}{10}k\left(\frac{1}{3}AB-\frac{1}{2}C\right)+\frac{1}{4}B\Delta-\frac{3}{20}lm,$$

$$(p,\alpha)^2=\frac{1}{6}A\left(\varepsilon+\frac{1}{2}\zeta\right)+\frac{3}{20}l\alpha,$$

$$(p,\alpha)=-\frac{1}{12}Bfl-\frac{1}{4}pm+\frac{1}{6}k(A\Delta+Bk),$$

$$(p,\beta)^4=-\frac{1}{5}\mu,$$

$$(p,\beta)^3=\frac{1}{5}\left(\frac{1}{3}B^2-\frac{1}{2}AC\right)k-\frac{1}{8}Bk^2-\frac{1}{4}C\Delta+\frac{1}{5}ln+\frac{1}{40}m^2,$$

$$(p,\beta)^2=\frac{1}{12}B(\varepsilon+\zeta)-\frac{1}{12}C\delta-\frac{19}{120}k\nu-\frac{7}{60}m\alpha-\frac{1}{15}l\beta,$$

$$(p,\beta)=-\frac{1}{12}Bfm+\frac{1}{4}klm-\frac{1}{4}pn+\frac{1}{6}k(B\Delta-Ck),$$

$$(p,\gamma)^4 = -\frac{3}{5}\lambda + \frac{1}{60}B\nu\,,$$

$$(p,\gamma)^3 = \left(\frac{1}{10}D - \frac{1}{24}BC\right)k + \frac{1}{4}\left(\frac{1}{2}B^2 + \frac{1}{3}AC\right)\Delta - \frac{7}{120}Cl^2 + \frac{1}{10}Blm - \frac{7}{20}mn\,,$$

$$(p,\gamma)^2 = \frac{1}{36}B^2\delta + \frac{1}{6}\left(\frac{1}{6}AB + C\right)\varepsilon + \frac{1}{72}AB\zeta - \frac{7}{72}Bl\alpha + \frac{2}{15}n\alpha - \frac{1}{15}l\gamma + \frac{1}{30}k\mu\,,$$

$$(p,\gamma) = -\frac{1}{12}Bfn - \frac{1}{4}\left(\frac{1}{2}Bm + \frac{1}{3}Cl\right)p + \frac{1}{6}\left(\frac{1}{2}B^2 + \frac{1}{3}AC\right)k^2 + \frac{1}{6}A_u k\Delta + \frac{1}{4}\left(\frac{1}{2}Bl - \frac{1}{5}n\right)kl\,,$$

$$(p,\delta)^6 = 0\,, \quad (p,\delta)^5 = \frac{1}{6}(n - Bl)\,, \quad (p,\delta)^4 = \frac{2}{45}(2A\alpha - 7\beta)\,,$$

$$(p,\delta)^3 = -\left(\frac{3}{10}C + \frac{1}{45}AB\right)f + \frac{1}{6}(km - Bp) + \frac{2}{3}l\Delta\,,$$

$$(p,\delta)^2 = \frac{1}{9}\left(\frac{1}{3}A^2 - B\right)\eta + \frac{1}{18}(A\theta + k\alpha)\,,$$

$$(p,\delta) = \frac{1}{6}f\left(A\Delta + Bk - \frac{1}{2}l^2\right) - \frac{1}{12}k^2 l - \frac{1}{3}p\left(2\Delta + \frac{1}{3}Ak\right)\,,$$

$$(p,\varepsilon)^6 = 0\,, \quad (p,\varepsilon)^5 = \frac{1}{9}\left(Cl + \frac{5}{4}Bm - \frac{1}{4}An\right)\,,$$

$$(p,\varepsilon)^4 = \frac{1}{2.9.5}\left(7B\alpha - \frac{11}{3}A\beta\right)\,,$$

$$(p,\varepsilon)^3 = -\frac{1}{36}B^2 f + \frac{1}{15}\left(\frac{1}{3}AB - \frac{1}{2}C\right)p - \frac{1}{60}Bkl - \frac{1}{36}Akm - \frac{7}{200}l^3 + \frac{7}{180}Al\Delta\,,$$

$$(p,\varepsilon)^2 = -\frac{1}{24}f\nu + \frac{1}{8}m\delta - \frac{1}{54}Ak\alpha - \frac{1}{30}l\varepsilon + \frac{1}{18}B\theta\,,$$

$$(p,\varepsilon) = -\frac{1}{12}flm + \frac{1}{18}(A\Delta + Bk)p + \frac{1}{15}l^2 p + \frac{1}{12}kl\Delta\,,$$

$$(p,\zeta)^6 = 0\,, \quad (p,\zeta)^5 = -\frac{1}{18}Cl - \frac{1}{4}Bm + \frac{1}{9}An\,,$$

$$(p,\zeta)^4 = \frac{1}{15}B\alpha - \frac{17}{270}A\beta + \frac{1}{5}\gamma\,,$$

$$(p,\zeta)^3 = -\left(\frac{1}{10}AC + \frac{13}{36.5}B^2\right)f - \frac{1}{6}\left(C + \frac{1}{3}AB\right)p + \frac{1}{20}l^3 + \left(\frac{13}{90}A\Delta + \frac{7}{60}Bk\right)l + \left(\frac{3}{10}\Delta - \frac{1}{36.5}Ak\right)m,$$

$$(p,\zeta)^2 = \frac{1}{54}AB\eta + \frac{1}{18}B\theta + \frac{1}{60}f\nu - \frac{3}{20}m\delta + \frac{1}{20}l\zeta + \frac{1}{6}\left(\beta - \frac{1}{9}A\alpha\right)k,$$

$$(p,\zeta) = \frac{1}{6}f(A\Delta - Bk + lm) - \frac{1}{12}k^2 m - \frac{1}{3}p\left(\frac{1}{3}A\Delta + \frac{1}{3}Bk + \frac{1}{2}l^2\right)\,,$$

$$(p,\eta)^6 = 0\,,\quad (p,\eta)^5 = -\frac{7}{16.3}Bk + \frac{1}{8.3}A\Delta + \frac{1}{16}l^2\,,$$

$$(p,\eta)^4 = -\frac{1}{10}\zeta\,,\quad (p,\eta)^3 = \frac{3}{16}fm - \frac{1}{40}lp - \frac{1}{12}Ak^2 - \frac{3}{16}k\Delta\,,$$

$$(p,\eta)^2 = -\frac{1}{60}f\alpha - \frac{3}{20}k\delta + \frac{1}{20}l\eta\,,$$

$$(p,\eta) = \frac{1}{12}Bf^2 - \frac{1}{8}p^2 - \frac{1}{12}(fl + k^2)k\,,$$

$$(p,\theta)^6 = \frac{3}{28}\nu\,,$$

$$(p,\theta)^5 = -\frac{1}{8.3.5.7}\left(251\,C + \frac{1}{6}AB\right)k + \frac{1}{3}\left(\frac{1}{24}A^2 - \frac{4}{7}B\right)\Delta$$
$$+ \frac{1}{20}\left(-\frac{19}{12}Al + \frac{37}{7}m\right)l\,,$$

$$(p,\theta)^4 = \frac{22}{3.5.7}B\delta - \frac{1}{2.7}A\left(\frac{13}{5}\varepsilon + \frac{1}{6}\zeta\right) - \frac{27}{4.5.7}l\alpha\,,$$

$$(p,\theta)^3 = -\frac{1}{8}\left(\frac{1}{2}Am + \frac{27}{35}Bl\right)f + \left(\frac{13}{8.3.5}Al - \frac{1}{14}m\right)p$$
$$+ \frac{1}{4}\left(\frac{1}{6}A^2 + \frac{1}{28}B\right)k^2 + \frac{1}{16.7}\left(\frac{59}{3}A\Delta + 15\,l^2\right)k - \frac{3}{20}A_u k\,,$$

$$(p,\theta)^2 = \frac{1}{3}\left(\frac{1}{15}Af - \frac{1}{7}p\right)\alpha + \frac{1}{30}Ak\delta - \frac{1}{12.7}k\varepsilon + \frac{1241}{12.7.25}l\theta$$
$$+ \frac{13}{4.9.5.7}Al\eta - \frac{1}{12}B\chi\,,$$

$$(p,\theta) = -\frac{1}{8}p\left(Ap - Bf + \frac{5}{3}kl\right) - \frac{1}{36}Afkl$$
$$+ \frac{1}{2}h\left(\frac{1}{3}A\Delta + \frac{1}{3}Bk - \frac{7}{10}l^2\right),$$

$$(p,\chi)^6 = -\frac{2}{45}A\alpha + \frac{5.31}{36.7^2}\beta\,,$$

$$(p,\chi)^5 = -\frac{1}{5}\left(C + \frac{13}{2.27.7}AB\right)f - \frac{191}{36.7^2}Bp + \frac{377}{8.9.7^2}km + \frac{4}{9}l\Delta\,,$$

$$(p,\chi)^4 = \left(\frac{2}{27.5.7}A^2 + \frac{113}{2.3^3.5.7^2}B\right)\eta - \left(\frac{1}{3.5.7}Ak + \frac{1}{7^2}\Delta\right)p - \frac{17}{9.5.7^2}k\alpha - \frac{1}{9.7}A\theta\,,$$

$$(p,\chi)^3 = \frac{1}{120}\left(\frac{7}{2}A\Delta + 23Bk\right)f - \frac{1}{10}\left(\Delta + \frac{11}{12}Ak\right)p + \frac{29}{2400}fl^2 - \frac{73}{480}k^2l + \frac{7}{20}hm\,,$$

$$(p,\chi)^2 = -\frac{7}{120}f\varepsilon + \frac{7}{24}p\delta + \frac{1}{36}Ak\eta + \frac{1}{20}k\theta - \frac{2}{15}h\alpha - \frac{29}{120}l\chi - \frac{1}{6}Bt\,,$$

$$(p,\chi) = \frac{1}{2}(h,p)^2k - \frac{1}{2}(k,p)^2h - \frac{1}{5}(k,h)^2p = \ldots\,,$$

$$(p,t)^6 = \frac{1}{3.5}A\delta - \frac{9}{2.7.11}\zeta\,,$$

$$(p,t)^5 = \frac{7}{2.27.5}Afl - \frac{389}{8.9.11}fm - \frac{489}{8.3.5.11}lp + \frac{559}{8.27.11}Ak^2$$
$$+ \frac{587}{8.9.11}k\Delta - \frac{1}{2}Bh\,,$$

$$(p,t)^4 = -\frac{193}{8.3.5.7} f\alpha + \frac{81}{8.5.11} k\delta - \frac{71}{8.5.11} l\eta + \frac{1}{9.5} A\chi ,$$

$$(p,t)^3 = \frac{27}{8.5.11} Bf^2 - \frac{1}{90} Afp - \frac{139}{32.3.11} p^2 - \frac{27}{8.5.11} fkl - \frac{1}{30} Akh + \frac{9}{16.11} k^3 + \frac{3}{10} h\Delta ,$$

$$(p,t)^2 = \frac{1}{30} f\theta + \frac{1}{60} Af\eta - \frac{1}{60} k\chi + \frac{1}{20} lt - \frac{3}{20} h\delta - \frac{3}{55} p\eta ,$$

$$(p,t) = \frac{1}{36} Af^2 k - \frac{1}{24} fkp + \frac{4}{15} fhl - \frac{1}{12} k^2 h .$$

Spinte di m sulle forme di f.

$$.(m,m)^2 = D , \quad .(m,n)^2 = A_{mn} = \frac{1}{3}\left(\frac{4}{3} ABC + B^3 + 2C^2\right) ,$$

$$.(m,\Delta)^2 = \frac{1}{3}\left(Cl + \frac{1}{2} Bm\right) , \quad .(m,\Delta) = \gamma ,$$

$$.(m,\nu)^2 = 0 , \quad .(m,\nu) = \frac{1}{2}(Dl - A_{lm} m) ,$$

$$.(m,\mu)^2 = R , \quad .(m,\mu) = \frac{1}{2}(A_{lm} n - A_{mn} l) ,$$

$$.(m,\lambda)^2 = 0 , \quad .(m,\lambda) = \frac{1}{2}(A_{mn} m - Dn) ,$$

$$(m,\alpha)^2 = \mu , \quad (m,\alpha) = \frac{1}{2}\left(A_{lm} k - ln - \frac{1}{2} m^2\right) ,$$

$$(m,\beta)^2 = -\frac{1}{2}\lambda , \quad (m,\beta) = \frac{1}{2}\left(Ak - \frac{3}{2} mn\right) ,$$

$$(m,\gamma)^2 = -\frac{1}{6} C\nu , \quad (m,\gamma) = \frac{1}{2} A_{mn} k - \frac{1}{4}\left(\frac{1}{2} Bm + \frac{1}{3} Clm\right) - \frac{1}{2} n^2 ,$$

$$(m,\delta)^2 = \frac{1}{3}(B\alpha - 4A\beta + 2\gamma) ,$$

$$(m,\delta) = \frac{1}{3}(B^2 + AC)f - \frac{1}{2}\left(\frac{1}{3} A\Delta + \frac{1}{3} Bk + \frac{1}{2} l^2\right) l - \frac{1}{3}\left(2\Delta + \frac{1}{3} Ak\right) m ,$$

$$(m,\varepsilon)^2 = -\frac{1}{3}\left(C\alpha + \frac{4}{3} B\beta + \frac{1}{2} l\nu\right) ,$$

$$(m,\varepsilon) = +\frac{1}{6} l(Ck - B\Delta) - \frac{1}{9} m(Bk + A\Delta) + \frac{1}{2} A_{lm} p - \frac{1}{6} l^2 m ,$$

$$(m,\zeta)^2 = \frac{2}{9}(B\beta - A\gamma) + \frac{1}{9} l\nu ,$$

$$(m,\zeta) = \frac{1}{2} Df - \frac{5}{6}\left(\frac{1}{3} A\Delta + \frac{1}{3} Bk + \frac{1}{2} l^2\right) m ,$$

$$(m,\eta)^2 = \frac{1}{4}\left(B\delta + \frac{1}{3} A\varepsilon + \frac{1}{6} A\zeta - \frac{5}{2} l\alpha\right) ,$$

$$(m,\eta) = \frac{1}{2}\left(fn - \frac{1}{4} pm\right) - \frac{1}{2}\left(\frac{1}{3} A\Delta + \frac{1}{3} Bk + \frac{1}{2} l^2\right) ,$$

$$(m,\vartheta)^2 = -\frac{1}{3}\left(2C + \frac{1}{4} AB\right)\delta - \frac{1}{36} A^2\varepsilon + \frac{1}{12}\left(B - \frac{1}{6} A^2\right)\zeta - \frac{5}{36.7} k\nu + \frac{5}{3}\left(\frac{1}{8} Al - \frac{1}{21} m\right)\alpha - \frac{5.31}{18.7} l\beta ,$$

$$(m,\theta)=\frac{1}{2}f\left(\frac{1}{3}A_{ll}\,l+\frac{1}{4}Bm\right)+\frac{1}{2}A_{lm}\,h-\frac{5}{24}\,k\,l\,m$$
$$+\frac{1}{6}l^2(5\Delta-Ak)-\frac{1}{8}Apm\,,$$

$$(m,\chi)^2=\frac{7}{20}f\nu-\frac{1}{6}k\beta-\frac{5}{24}m\delta-\frac{13}{40}l\zeta+\frac{1}{3}\left(\frac{1}{3}AB-C\right)\eta+\frac{1}{6}B\theta\,,$$

$$(m,\chi)=\frac{1}{6}\left(A_{ll}k-\frac{1}{5}lm\right)f+\frac{1}{6}k^2\left(\frac{1}{2}m-Al\right)-\frac{5}{6}kl\Delta+\frac{1}{2}hn\,,$$

$$(m,t)^2=\left(\frac{1}{9}A\alpha-\frac{1}{10}\beta\right)f+\left(\frac{1}{6}Al-\frac{3}{55}m\right)\eta-\frac{3}{20}k\zeta-\frac{1}{3}B\chi+\frac{1}{2}l\theta\,,$$

$$(m,t)=-\frac{1}{6}A_{ll}f^2+\frac{1}{6}f\left(5l\Delta+Akl-\frac{1}{14}km\right)-h\left(\frac{A\Delta+Bk}{6}+\frac{1}{4}l^2\right).$$

Spinte di n sulle forme di f.

$$.(n,n)^2=A_{nn}=\frac{2}{9}(AC+B^2)C+\frac{1}{2}BD\,,$$

$$.(n,\Delta)^2=\frac{1}{3}\left(Cm+\frac{1}{2}Bn\right),\quad (n,\Delta)=\frac{1}{3}C\alpha+\frac{1}{2}B\beta\,,$$

$$.(n,\nu)^2=R\,,\quad .(n,\nu)=\frac{1}{2}(A_{mn}l-Dm)\,,$$

$$.(n,\mu)^2=0\,,\quad .(n,\mu)=\frac{1}{2}(Dn-A_{mn}l)\,,$$

$$.(n,\lambda)^2=0\,,\quad .(n,\lambda)=\frac{1}{2}(A_{nn}m-A_{mn}n)\,,$$

$$(n,\alpha)^2=-\frac{1}{2}(\lambda+B\nu),\quad (n,\alpha)=\frac{1}{2}Dk-\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3}Cl+\frac{1}{2}Bm\right)l-\frac{1}{4}mn,$$

$$(n,\beta)^2=\frac{1}{3}C\nu\,,\quad (n,\beta)=\frac{1}{2}A_{mn}k-\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3}Cl+\frac{1}{2}Bm\right)m-\frac{1}{4}n^2\,,$$

$$(n,\gamma)^2=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{2}B\lambda-\frac{1}{3}C\mu\right),\quad (n,\gamma)=\frac{1}{2}A_{nn}k-\frac{3}{4}\left(\frac{1}{3}Cl+\frac{1}{2}Bm\right)n,$$

$$(n,\delta)^2=-\frac{1}{9}(C\alpha+A\gamma)-\frac{1}{2}l\nu\,,$$

$$(n,\delta)=\frac{1}{2}Df-\frac{1}{2}l\left(lm-\frac{1}{3}Ck+\frac{1}{3}B\Delta\right)-\frac{1}{3}n\left(2\Delta+\frac{1}{3}Ak\right),$$

$$(n,\varepsilon)^2=\frac{1}{3}\left(\frac{1}{2}B^2+\frac{2}{9}AC\right)\alpha-\frac{2}{3}\left(C+\frac{1}{3}AB\right)\beta+\frac{1}{9}B\gamma-\frac{4}{15}l\mu\,,$$

$$(n,\varepsilon)=-\frac{1}{6}kl\left(\frac{1}{3}AC+\frac{1}{2}B^2\right)-\frac{1}{8}Bl^3+\frac{7}{30}l^2n+\frac{1}{2}Dp$$
$$-\frac{1}{9}n(A\Delta+Bk)+\frac{1}{6}l\Delta\left(2C+\frac{1}{2}AB\right),$$

$$(n,\zeta)^2=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3}l\mu+m\nu\right)+\frac{1}{27}AC\alpha+\frac{1}{3}\left(\frac{1}{6}AB-C\right)\beta-\frac{4}{9}B\gamma\,,$$

$(n,\zeta)=\frac{1}{2}A_{mn}f-\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3}B\Delta-\frac{1}{3}Ck+lm\right)m-\left(\frac{A\Delta+Bk}{9}+\frac{1}{4}l^2\right)n,$

$(n,\eta)^2=\frac{1}{8}C\delta+\frac{1}{3}B\left(\frac{5}{8}\varepsilon+\frac{1}{9}\zeta\right)-\frac{5}{4}\left(\frac{1}{4}k\nu+\frac{1}{2}m\alpha\right),$

$(n,\eta)=\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3}Cl+\frac{1}{2}Bm\right)f-\frac{1}{8}pn+\frac{1}{2}\left(\frac{1}{3}Ck-\frac{1}{3}B\Delta-lm\right),$

$(n,\theta)^2=((h,n)^2,l)-\frac{1}{4}((h,l)^2,n)=\ldots,$

$(n,\theta)=\frac{1}{2}Dh-\frac{1}{2}(h,n)^2l-\frac{3}{8}(h,l)^2n=\ldots,$

$(n,\chi)^2=-((k,n)^2,h)+\frac{7}{5}((h,k)^2,n)-\frac{7}{12}(h,k)^2n=\ldots,$

$(n,\chi)=\frac{1}{2}(k,n)^2l-\frac{1}{2}(h,n)^2k-\frac{1}{5}(h,k)^2n=\ldots,$

$(n,t)^2=((f,n)^2,h)-\frac{3}{20}(f,n)k-\frac{1}{10}f\gamma-\frac{3}{55}n\eta=\ldots,$

$(n,t)=\frac{1}{2}(h,n)^2f-\frac{1}{2}(f,n)^2h+\frac{1}{12}(h,f)^2n=\ldots,$

Spinte di Δ sulle forme di f.

$(\Delta,\Delta)^4=\frac{1}{6}BC, \quad (\Delta,\Delta)^2=\frac{1}{3}\left(Ck-\frac{1}{2}B\Delta\right),$

$(\Delta,\nu)^2=\frac{1}{6}B\nu, \quad (\Delta,\nu)=\frac{1}{6}Cl^2+\frac{1}{4}Blm-\frac{1}{2}mn,$

$(\Delta,\mu)^2=\frac{1}{6}B\mu, \quad (\Delta,\mu)=-\frac{1}{6}Clm-\frac{1}{3}Bln+\frac{1}{2}n^2,$

$(\Delta,\lambda)^2=\frac{1}{3}(C\mu-B\lambda), \quad (\Delta,\lambda)=\frac{1}{6}C(m^2-ln),$

$(\Delta,\alpha)^4=0, \quad (\Delta,\alpha)^3=\frac{1}{6}(Bm-Cl), \quad (\Delta,\alpha)^2=\frac{1}{6}B\alpha,$

$(\Delta,\alpha)=\frac{1}{2}k\left(n-\frac{1}{2}Bl\right)-\frac{1}{4}m\Delta,$

$(\Delta,\beta)^4=o, \quad (\Delta,\beta)^3=\frac{1}{3}\left(\frac{1}{4}Bn-Cm\right),$

$(\Delta,\beta)^2=\frac{1}{6}B\beta, \quad (\Delta,\beta)=\frac{1}{6}Ckl-\frac{1}{4}n\Delta,$

$(\Delta,\gamma)^4=0, \quad (\Delta,\gamma)^3=\frac{1}{36}BCl+\frac{1}{24}B^2m+\frac{1}{6}Cn,$

$(\Delta,\gamma)^2=\frac{1}{6}B\gamma, \quad (\Delta,\gamma)=\frac{1}{6}Ckm-\frac{1}{4}\Delta\left(\frac{1}{2}Bm+\frac{1}{3}Cl\right),$

$(\Delta,\delta)^4=-\frac{1}{2}\nu, \quad (\Delta,\delta)^3=\frac{1}{4}(lm-A_{ll}k),$

$$(\Delta,\delta)^2=-\tfrac{1}{6}B\delta+\tfrac{1}{9}A\left(\varepsilon+\tfrac{1}{2}\zeta\right)+\tfrac{1}{6}l\alpha\,,$$

$$(\Delta,\delta)=\tfrac{1}{2}f\left(n-\tfrac{1}{6}Bl\right)-\tfrac{1}{4}kl^2-\tfrac{1}{3}\Delta\left(2\Delta+\tfrac{1}{3}Ak\right),$$

$$(\Delta,\varepsilon)^4=-\tfrac{1}{30}\mu\,,$$

$$(\Delta,\varepsilon)^3=\left(\tfrac{7}{45}B^2+\tfrac{23}{120}AC\right)k-\tfrac{1}{30}Bl^2-\tfrac{23}{120}m^2-\tfrac{29}{240}ln+\tfrac{1}{60}A_{ll}\Delta\,,$$

$$(\Delta,\varepsilon)^2=-\tfrac{1}{18}B(\varepsilon-\zeta)-\tfrac{1}{18}k\nu+\tfrac{1}{9}m\alpha-\tfrac{37}{180}l\beta\,,$$

$$(\Delta,\varepsilon)=\tfrac{1}{2}p\left(n-\tfrac{1}{6}Bl\right)-\tfrac{1}{12}klm-\tfrac{1}{9}\Delta\,(A\Delta+Bk)\,,$$

$$(\Delta,\zeta)^4=\tfrac{2}{9}B\left(\varepsilon+\tfrac{1}{2}\zeta\right)-\tfrac{1}{3}l\beta\,,\qquad(\Delta,\zeta)^3=\tfrac{1}{4}(ln-A_{lm}k)\,,$$

$$(\Delta,\zeta)^2=-\tfrac{1}{6}B\zeta+\tfrac{1}{9}B\left(\varepsilon+\tfrac{1}{2}\zeta\right)+\tfrac{1}{6}(k\nu-m\alpha+l\beta)\,,$$

$$(\Delta,\zeta)=\tfrac{1}{6}f\left(\tfrac{1}{2}Bm+Cl\right)-\tfrac{1}{4}klm-\tfrac{1}{3}\Delta\left(\tfrac{1}{3}A\Delta+\tfrac{1}{3}Bk+\tfrac{1}{2}l^2\right),$$

$$(\Delta,\eta)^4=-\tfrac{17}{40}\beta\,,\qquad(\Delta,\eta)^3=\tfrac{5}{8}km+\tfrac{3}{5}l\Delta-\tfrac{3}{4}Bp\,,$$

$$(\Delta,\eta)^2=-\tfrac{1}{24}(5k\alpha+B\eta)\,,\qquad(\Delta,\eta)=\tfrac{1}{6}Bfk-\tfrac{1}{4}k^2l-\tfrac{1}{8}p\Delta\,,$$

$$(\Delta,\theta)^4=-\tfrac{5}{24}B\alpha+\tfrac{1}{30}A\beta,\quad(\Delta,\theta)^3=\tfrac{1}{2}(\delta,l)-\tfrac{1}{6}(k,h)^4l+\tfrac{3}{8}\left((h,l)^2,\Delta\right)^2=\ldots,$$

$$(\Delta,\theta)^2=\left((h,\Delta)^2,l\right)+\tfrac{1}{4}(h,k)^3l-\tfrac{1}{4}\left((h,l)^2,\Delta\right)=\ldots,$$

$$(\Delta,\theta)=\tfrac{1}{2}(l,\Delta)^3h-\tfrac{1}{2}(h,\Delta)^3l-\tfrac{3}{8}(h,l)^2\Delta=\ldots,$$

$$(\Delta,\chi)^4=\tfrac{1}{18}A\left(\varepsilon+\tfrac{1}{2}\zeta\right)-\tfrac{1}{12}l\alpha-\tfrac{1}{15}B\delta\,,$$

$$(\Delta,\chi)^3=\left((k,\Delta)^3,h\right)+\tfrac{1}{4}(k,\Delta)^4h-\tfrac{21}{10}\left((h,k)^2,\Delta\right)^2+\tfrac{7}{4}\left((h,k)^3,\Delta\right)-\tfrac{5}{8}(h,k)^4\Delta,$$

$$(\Delta,\chi)^2=\tfrac{1}{6}B\chi-\tfrac{7}{80}l\left(\theta+\tfrac{1}{3}A\eta\right)+\tfrac{7}{120}f\beta+\tfrac{1}{6}k\left(\varepsilon+\tfrac{1}{2}\zeta\right)+\tfrac{7}{4}\Delta\delta\,,$$

$$(\Delta,\chi)=-\tfrac{1}{30}fl\Delta-\tfrac{1}{12}k^2\Delta-\tfrac{1}{4}k\left(\tfrac{1}{9}Ak^2-lp\right),$$

$$(\Delta,t)^4=-\tfrac{1}{18}\eta\left(\tfrac{1}{30}A^2+\tfrac{5}{11}B\right)-\tfrac{1}{170}A\theta+\tfrac{1}{4}l\delta+\tfrac{5}{36.11}k\alpha\,,$$

$$(\Delta,t)^3=\tfrac{1}{2}(\alpha,k)-\tfrac{1}{2}hm+\tfrac{1}{16}Bfk+\tfrac{27}{44}(\eta,\Delta)-\tfrac{5}{32}p\Delta+\tfrac{7}{24}(f,h)^4\Delta=\ldots,$$

$$(\Delta,t)^2=-\tfrac{1}{6}Bt+\tfrac{1}{4}f\left(\varepsilon+\tfrac{1}{2}\zeta\right)-\tfrac{1}{6}k\theta-\tfrac{1}{3}l\chi-\tfrac{1}{6}h\alpha-\tfrac{9}{44}\Delta\eta\,,$$

$$(\Delta,t)=\tfrac{1}{8}fk\Delta+\tfrac{1}{4}f\left(\tfrac{1}{9}Ak^2-lp\right)-\tfrac{1}{4}h\left(kl-\tfrac{1}{3}Bf\right).$$

§ IV.

Sizigie.

Ad ottenere delle relazioni (sizigie) fra le forme del sistema completo della sestica f, servono assai utilmente le seguenti relazioni:

$$\varphi(\psi,\omega)+\psi(\omega,\varphi)+\omega(\varphi,\psi)=0\,,$$

ove φ, ψ, ω son tre forme qualunque;

$$\begin{vmatrix} (\varphi,\varphi)^2 & (\varphi,\psi)^2 & (\psi,\omega)^2 & \varphi \\ (\psi,\varphi)^2 & (\psi,\varphi)^2 & (\psi,\omega)^2 & \psi \\ (\omega,\varphi)^2 & (\omega,\psi)^2 & (\omega,\omega)^2 & \omega \\ \varphi & \psi & \omega & o \end{vmatrix}=0\,;$$

la relazione, alquanto più generale di questa, fra due terne di forme e le seconde spinte delle forme dell'una terna su quelle dell'altra;

la relazione, che dà il determinante funzionale di una forma e del determinante funzionale di altre due, espresso mediante le tre forme e le loro mutue seconde spinte, cioè

$$-(\varphi,(\psi,\omega))=\frac{m-n}{2(m+n-2)}\,\varphi(\psi,\omega)^2+\frac{1}{2}\psi(\varphi,\omega)^2-\frac{1}{2}\omega(\varphi,\psi)^2\,;$$

la relazione che dà il quadrato del determinante funzionale di due forme espresso mediante le due forme e le loro seconde spinte, cioè

$$-2\,.\,\overline{(\varphi,\psi)}^2=(\varphi,\varphi)^2\psi^2-2(\varphi,\psi)^2\varphi\psi+(\psi,\psi)^2\varphi^2\,;$$

la relazione, alquanto più generale, che dà il prodotto dei determinanti funzionali di due paia di forme espresso mediante le forme delle due paia e le loro mutue seconde spinte.

Data una forma φ e una sizigie $\psi=0$, si ha l'identità $(\varphi,\psi)=0$, e però anche le $\overline{(\varphi,\psi)}^2=0$, $((\varphi,\psi),\omega)=0$; le quali identità forniscono nuove sizigie.

Ecco alcune delle sizigie che nel modo indicato possono ottenersi:

$$f\chi+kt+h\eta=0\,,$$

$$\tfrac{1}{2}f\left(\theta+\tfrac{1}{3}A\eta\right)-k\chi-p\eta=0\,,$$

$$f\alpha-k\delta+l\eta=0\,,$$

$$f\beta - k\zeta + m\eta = 0\,,$$

$$f\gamma - \frac{1}{6}k(4B\delta - 2A\varepsilon - A\zeta - 5l\alpha) + n\eta = 0\,,$$

$$f\left(\varepsilon + \frac{1}{2}\zeta\right) - \frac{1}{2}k\left(\theta + \frac{1}{3}A\eta\right) - \Delta\eta = 0\,,$$

$$\frac{1}{2}f^2\Delta - fkp + \frac{1}{2}k^2h + \eta^2 = 0\,,$$

$$m\alpha - l\beta + \nu k = 0\,,$$

$$k\mu + l\gamma - n\alpha = 0\,,$$

$$lt + f\theta + h\delta = 0\,,$$

$$\frac{1}{2}Bf^2 - fkl - 3p^2 + 3h\Delta + \frac{1}{2}k^3 = 0\,,$$

$$-2Bfk - Af\Delta + \frac{1}{2}fl^2 + 2Akp + 6p\Delta - 3hm + 2k^2l = 0\,,$$

$$-\frac{1}{3}ABfk - Bf\Delta + 2flm + 2Bkp + Ap\Delta - \frac{9}{2}l^2p + 3h(Bl - n) - k^2m = 0\,.$$

$$fm - 2lp + Bh + \frac{1}{3}Ak^2 - k\Delta = 0\,,$$

$$fn + Ch + \frac{3}{4}kl^2 - \frac{1}{2}Ak\Delta - 2\Delta^2 = 0\,,$$

$$Cfl + \frac{1}{2}Bfm + 3pn - \frac{3}{2}klm + Ck^2 - 2Bk\Delta - A\Delta^2 - \frac{3}{2}l^2\Delta = 0,$$

$$Cf + Bp - \frac{1}{2}km - 2l\Delta = 0\,,$$

$$\frac{1}{3}B^2f + 2Cp - Bkl + kn - 2m\Delta = 0\,,$$

$$\frac{2}{3}BCf - \frac{1}{2}Df - \frac{2}{3}ACp - \frac{2}{3}Ckl + \Delta\left(\frac{1}{2}Am - Bl + n\right) + \frac{3}{4}l^2m = 0,$$

$$\left(\frac{4}{9}B^2 + AC\right)Bf + Dp + \frac{2}{9}ACkl + \frac{2}{3}Ckm + \frac{2}{3}Cl\Delta - B\Delta m - \frac{1}{3}A\Delta n - \frac{1}{2}ln^2 - lm^2 = 0\,,$$

$$\frac{2}{3}(AC + B^2)k + \frac{1}{3}(AB + 6C)\Delta + \frac{1}{2}Bl^3 - 2ln - m^2 = 0\,,$$

$$Dk + \frac{2}{3}(AC + B^2)\Delta - \frac{1}{3}Cl^2 - 2mn = 0\,,$$

$$\frac{1}{3}(AB + 6C)\left(\frac{1}{3}Ck - \frac{1}{2}B\Delta\right) + D\Delta - \frac{1}{4}B^2l^2 - \frac{2}{3}Clm + Bln - n^2 = 0\,.$$

$$-Bfn + 4Apn - 3Dh + 4kln - \frac{2}{3}ABk\Delta - 4Ck\Delta + (6B - A^2)\Delta^2 + \frac{1}{2}A\Delta l^3 + 4\Delta lm + \frac{3}{4}l^4 = 0\,,$$

Torino, marzo 1892.

Studi sull'allenamento,

ricerche sperimentali di GREGORIO MANCA

Le prime ricerche scientifiche sull'allenamento furono fatte da G. TH. FECHNER (1). Egli sperimentava sopra se stesso, e l'esercizio giornaliero consisteva nel sollevare, al di sopra della testa, due manubri, uno per ciascuna mano, di cui ognuno pesava circa 9 libbre e $^1/_4$ (gr. 3244). Il sollevamento durava un minuto secondo e altrettanto l'abbassamento. L'esercizio era prolungato fino al momento in cui riusciva impossibile continuarlo col solito ritmo. Naturalmente per tutto il tempo di queste esperienze il FECHNER cercò di lavorare sempre alla stessa ora e di conservare lo stesso metodo di vita. Il risultato più importante osservato da FECHNER fu, come era da prevedersi, che si ha un aumento progressivo della quantità di lavoro giornaliero. Limitandomi a citare alcune medie, risulta che FECHNER nella 1ª settimana d'esercizio sollevò i manubri 57 volte al giorno; nella 2ª, 58 volte; nella 3ª, 70 volte; nella 4ª, 83; nella 5ª, 100; nella 6ª, 129; nella 7ª, 197; nella 8ª settimana 275 volte (2).

La parte nuova ed importante di queste esperienze non era

---

(1) G. TH. FECHNER, « Ueber den Gang der Muskelübung » (*Ber. d. K. S. Ges. d. Wissensch. zu Leipzig*, math. phys. Cl. 1857, Bd. IX, H. III, S. 113. Recentemente scrissero intorno all'allenamento, però da un punto di vista alquanto diverso dal mio, CH. HENRY, « Recherches expérimentales sur l'entraînement musculaire » (ne' *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, t. CXII, 1891, pag. 1473-1476), e WARREN P. LOMBARD « Some of the influences which affect the power of voluntary muscular contractions » (nel *Journal of Physiology*, vol. XIII, 1892, n. 1-2, pag. 14-19, capit. « The effect of Exercise »).

(2) Ammesso che, come dirò più avanti, i numeri indicanti le elevazioni de'manubri costituiscano una serie di carattere dinamico e crescano secondo una « progressione geometrica irregolare », avrei dovuto, per maggior precisione, servirmi esclusivamente delle medie geometriche (confr. A. MESSADAGLIA: « Il calcolo de' valori medii e le sue applicazioni statistiche, nell'*Archivio di Statistica*, anno V°, 1883, fasc. II° e IV°, pag. 26 e seg. dell'estratto; e W. STANLEY JEVONS: *The principles of Science;* London, Macmillan, 1887, pag. 362); invece mi sono contentato di cercare le medie aritmetiche, che offrono il vantaggio di non richiedere lunghi calcoli e di dare una precisione più che sufficiente per questa ricerca preliminare delle leggi dell'allenamento.

tanto lo stabilire l'aumento continuo della forza muscolare sotto l'influenza dell'esercizio, quanto di conoscere il decorso caratteristico di quest'aumento e di tracciare la curva dell'allenamento. A questo proposito FECHNER trovò che la curva in questione sale continuamente, ma non in modo uniforme, e che l'ascensione è più rapida alla fine delle esperienze che al principio. Siccome tanto nella tabella numerica quanto nella tavola grafica pubblicata da FECHNER non è molto evidente questo maggior aumento finale ed appare solo dopo un esame diligente delle cifre e della curva, io ho voluto studiare meglio il fatto cercando i modi di metterlo in maggiore evidenza e le leggi che lo governano. Ho perciò calcolato le variazioni delle cifre indicanti le quantità di sollevamenti, da un giorno all'altro. Dico *variazioni* e non *aumenti* perchè, sebbene il decorso tipico delle curve dell'allenamento sia complessivamente ascendente, si può — da un giorno all'altro — avere anche una diminuzione oppure una stabilità nel numero de' sollevamenti. Per brevità di linguaggio, sotto il nome di *variazioni*, comprendo tutti e tre questi casi possibili. Facendo le medie di queste variazioni per le singole quindicine di esercizio, ho calcolato la *variazione media giornaliera* in quella data quindicina, variazione che è sempre rappresentata da un numero positivo, cioè da un aumento continuo, per la sopravvalenza degli aumenti sulle diminuzioni. Nelle esperienze di FECHNER la *variazione* o *aumento medio giornaliero* nella 1ª quindicina fu di 0,57 sollevamenti; nella 2ª, di 3,06; nella 3ª, di 4,06; nella 4ª quindicina di 23. È evidentissimo il progressivo crescere di questo *aumento medio giornaliero.*

Io feci un gran numero di esperienze sopra una quindicina di persone; per ora esaminerò solo i risultati di 2 serie di esperienze. Nella prima serie, gli esercizî li feci io stesso per la durata di 70 giorni; nella 2ª serie si prestò cortesemente l'amico Dr. R. Cao, che fece gli esercizi per 35 giorni. I manubri da noi usati pesavano 5 kgr. ciascuno. Le condizioni di esperienza erano identiche per ambedue: i manubri, l'ora di lavoro, il ritmo erano i medesimi. Inoltre il nostro stato individuale era poco differente, avevamo la stessa età, avevamo abitudini quasi eguali, il vitto era eguale; per quanto riguarda la costituzione fisica, il Dr. R. Cao era un po' più robusto di me. Con condizioni così poco diverse non è da meravigliarsi se i nostri risultati siano stati quasi identici, e se, partiti da cifre vicine, dopo

35 giorni d'esercizio abbiamo raggiunto delle cifre che differiscono tra loro solo di 7, mentre la differenza iniziale era di 10.

I dati delle mie esperienze sono ordinati nelle tabelle numeriche 1ª e 2ª, e rappresentati graficamente nelle tavole Iª e IIª. L'aumento progressivo delle quantità di lavoro giornaliero risulta evidentissimo dalle cifre della tabella 1ª e dal rapido, benchè disordinato, ascendere delle curve della tavola Iª, nella quale la curva punteggiata è descritta secondo i dati del Dr. R. Cao, la curva a linea continua secondo i miei. Per citare alcune cifre, basti dire che nel 1° giorno d'esercizio io sollevai i manubri 25 volte, il Dr. R. Cao 35 volte; nel 15°, io 43 volte, il Dr. R. Cao 37; nel 30°, io 52, il Dr. R. Cao 45; nel 35° giorno, io 53; il Dr. R. Cao 60 volte. Continuando l'allenamento, io nel 55° giorno d'esercizio avevo raggiunto la cifra di 96, nel 70° quella di 126, che rappresenta un po' più del quintuplo della cifra iniziale. Su questi dati ho calcolato le medie settimanali, dalle quali risulta che nella 1ª settimana di esercizio il Dr. R. Cao sollevò i manubri ?2,4 volte al giorno: nella 2ª, 32,7; nella 3ª, 43; nella 4ª, 44; nella 5ª settimana 51. Io invece, nella 1ª settimana ebbi 28, nella 2ª settimana, 42; nella 3ª, 46.6; nella 4ª, 46,8; nella 5ª, 54; nella 6ª, 63; nella 7ª, 59; nell'8ª, 59; nella 9ª, 95.

Anche in queste esperienze l'*aumento medio giornaliero* cresce progressivamente; facendone le medie quindicinali si hanno i dati della tabella 2ª, sui quali è costruita la tavola grafica IIª. Per il Dr. R. Cao quest' aumento nella 1ª quindicina fu di 0,23 elevazioni; nella 2ª, di 1,23. Per me nella 1ª quindicina l'*aumento medio giornaliero* fu di 1,28; nella 2ª, di 2.62; nella 3ª, di 3; nella 4ª, di 3,53; nella 5ª quindicina di 5.

I numerosi dati da me raccolti, offrono oramai materiale sufficiente per poter determinare con precisione le leggi dell'allenamento; spero di poter tra breve sottoporre le cifre ottenute ad una rigorosa analisi matematica. Contentandomi per ora di esprimere con una legge grossolana i risultati avuti da Fechner e da me, dirò che la forza muscolare durante un prolungato esercizio ginnastico cresce secondo una « progressione geometrica irregolare ». L'espressione « progressione geometrica irregolare » è frequentemente usata in statistica (1), in cui per es. si dice

(1) Vedi Messadaglia A., op. cit., pag. 28, e Gabaglio A., *Teoria generale della statistica*, Milano, Hoepli, 1888, vol. II°, pag. 179 e seg. in cui parla delle « serie a carattere dinamico ».

che la popolazione cresce in tal modo. Che anche la forza muscolare nell'allenamento progredisca con questa legge è facile persuadersi, ricordando quanto ho detto per l'*aumento medio giornaliero* e guardando la tavola che rappresenta graficamente le medie quindicinali di quest'aumento: se si trattasse di « progressione aritmetica », regolare o irregolare, gli *aumenti medi giornalieri* non dovrebbero mostrare alcuna tendenza a crescere, le loro medie quindicinali — per il compensarsi degli errori casuali — dovrebbero differire pochissimo l'una dall'altra, e la curva della tavola II^a dovrebbe essere orizzontale (1).

Prima di finire, voglio accennare rapidamente ad un altro fatto osservato in molte esperienze, che ora non pubblico, e nel corso degli esercizi che facevo io stesso. Come risulta dalla tabella 1^a e dalla grafica corrispondente ne' giorni 17°, 18°, 19° e 20°; 32°; 40°, 41° e 42°; 65° e 66° d'esperienza, non feci alcun esercizio. Esaminando i numeri rappresentanti le quantità di elevazioni de' manubri fatte ne' giorni che seguirono immediatamente i periodi di riposo, si vede subito che o non si ha alcun aumento sulle cifre precedenti, o invece si ha una notevole diminuzione. Il primo caso è rappresentato, nella tavola grafica I^a, dal decorso orizzontale della curva, formata da rette interrotte da punti, che corrisponde a' giorni di riposo; il secondo dal decorso discendente della stessa curva. Tanto nell'uno che nell'altro caso si ha, dopo una semplice interruzione della ginnastica per 2-3 giorni, una evidente stabilità, o più sovente una diminuzione di quelle condizioni (di forza muscolare, di resistenza alla fatica, ecc.) che prima rendevano attuabile una data quantità di lavoro Nella curva della tavola I^a, sono numerosi i tratti orizzontali ed i discendenti anche in corrispondenza di periodi di nessun riposo, e perciò si potrebbe fare l'obbiezione che anche quei tratti da me citati come indicanti l'influenza del riposo, si possano invece ritenere delle variazioni casuali al pari degli altri appartenenti a periodi di lavoro: quanto io ho affermato si basa però su calcoli e costruzioni grafiche che ora non riporto, ma che dimostrano la mia asserzione.

---

(1) Ciò che affermo sul decorso e sulle leggi dell'allenamento vale naturalmente solo per le condizioni e la durata delle mie esperienze; ho fatto delle ricerche anche sui limiti dell'allenamento e sull'allenamento intensivo e conto di pubblicare tra breve una nota in proposito.

TABELLA 1ª

GIORNI di esercizio	NUMERI delle elevazioni dei manubri		GIORNI di esercizio	NUMERI delle elevazioni dei manubri		GIORNI di esercizio	NUMERI delle elevazioni dei manubri. G. MANCA
	Manca G.	Cao R.		Manca G.	Cao R.		
a	*b*	*c*	*a'*	*b'*	*c'*	*a''*	*b''*
1	25	35	25	53	37	49	75
2	25	32	26	47	51	50	70
3	24	33	27	45	44	51	80
4	27	30	28	52	50	52	85
5	27	34	29	52	40	53	84
6	31	36	30	52	45	54	78
7	43	27	31	58	52	55	96
8	37	36	32		49	56	90
9	52	30	33	49	56	57	100
10	42	31	34	61	59	58	89
11	41	31	35	53	60	59	102
12	39	31	36	68	—	60	111
13	47	35	37	70		61	115
14	37	35	38	61		62	118
15	43	37	39	55		63	126
16	51	35	40			64	128
17		38	41			65	
18		39	42			66	
19		52	43	55		67	117
20		52	44	53		68	113
21	46	49	45	58		69	123
22	47	50	46	57		70	126
23	39	37	47	67		—	—
24	45	44	48	72			

Nelle colonne *a*, *a'* ed *a''* sono notati progressivamente i giorni di esperienza tenendo calcolo anche di quegli in cui non si fece alcun esercizio. Per le esperienze su G. Manca, il giorno 1° corrisponde al 5 aprile del 1890; per il Dr. R. Cao al 7 Giugno dello stesso anno. Questi dati sono rappresentati graficamente nella Tavola I^a, secondo la linea delle ascisse.

Nelle colonne *b*, *b'* e *b''* sono indicati i numeri delle elevazioni de' manubri (contando come unità d'esercizio l'innalzamento ed il successivo abbassamento de' manubri) fatte da G. Manca ne' giorni corrispondenti. I dati sono rappresentati nella grafica I^a dalla linea continua, che viene interrotta da alcuni punti ne' periodi di riposo. Le colonne *c* e *c'* contengono i numeri di elevazioni fatte dal Dr. R. Cao, che sono rappresentati nella tavola I^a da una linea punteggiata.

TABELLA 2^a

Quindicine	Aumento medio giornaliero	
	G. Manca	R. Cao
1^a	2^a	3^a
1^a	1, 28	0, 23
2^a	2, 62	1, 23
3^a	3	——
4^a	3, 53	
5^a	5	

Nella 1^a colonna sono indicate progressivamente le quindicine.

Nella 2^a e 3^a colonna sono notati gli *aumenti medi giornalieri* delle varie quindicine, calcolati facendo prima la somma algebrica delle variazioni giornaliere delle diverse quindicine, e dividendo poi questa somma pel numero de' giorni presi in considerazione.

Questi dati sono rappresentati dalla tavola grafica II^a, nella quale le quindicine sono nella linea delle ascisse, gli *aumenti medi giornalieri* delle varie quindicine nella linea delle ordinate, la curva continua è tracciata coi dati di G. Manca, quella a rette interrotte da punti coi dati del Dr. R. Cao.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE GRAFICHE

Tavola I^a. — È costruita secondo i dati della tabella 1^a. I giorni sono indicati nella linea delle ascisse, le elevazioni dei manubri in quella delle ordinate, in numeri assoluti.

La curva a linee continue corrisponde a' dati di G. Manca. I tratti in cui le rette sono interrotte da punti neri appartengono a' periodi in cui si fece riposo.

La curva punteggiata è tracciata secondo i dati del Dr R. Cao.

Tavola II^a. — Corrisponde alla tabella 2^a. Le quindicine sono nella linea delle ascisse, gli *aumenti medi giornalieri* in quella delle ordinate. La curva continua appartiene a G. Manca, quella punteggiata al Dr. R. Cao.

Laboratorio di Fisiologia della R. Università di Torino.

L'Accademico Segretario
Giuseppe Basso.

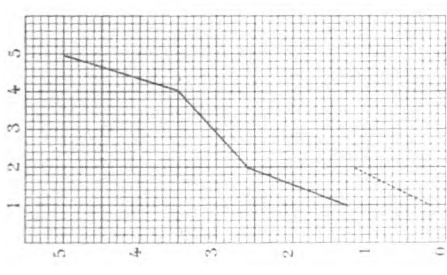
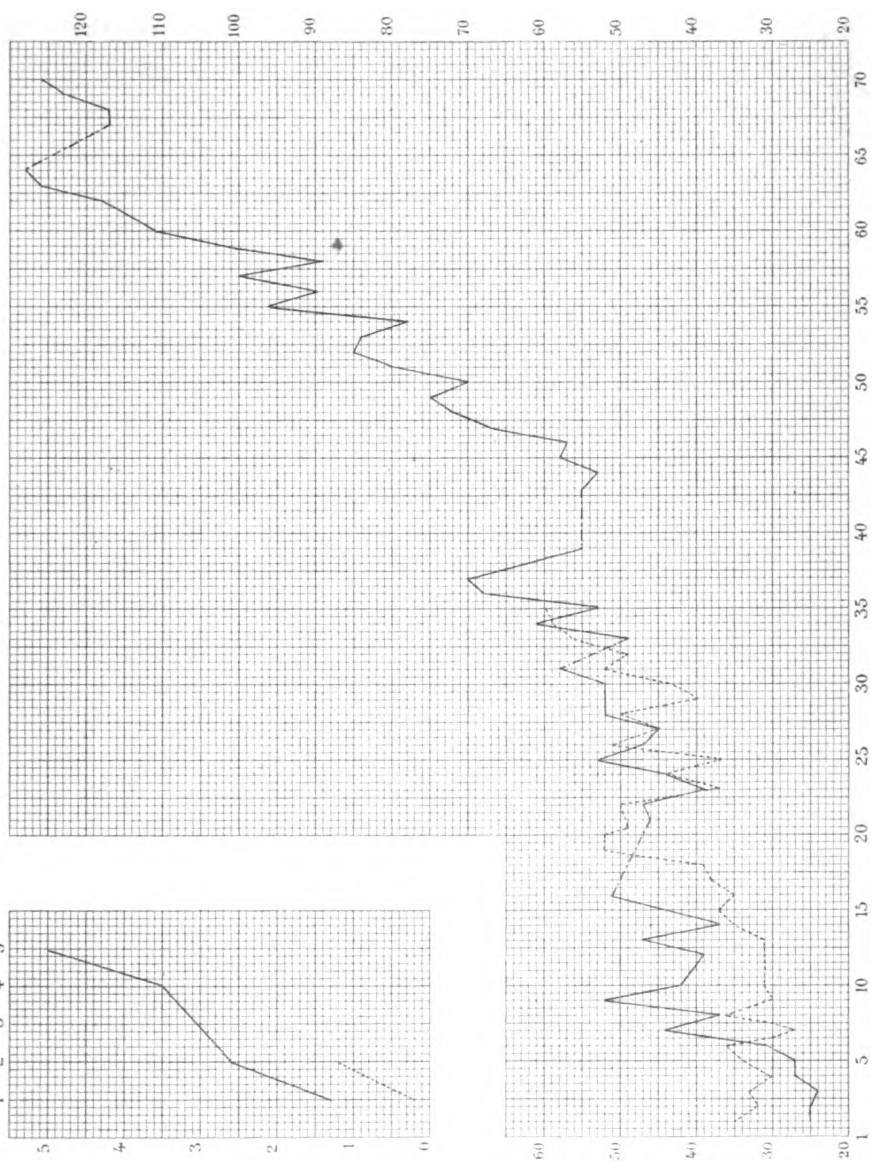



Tavola grafica II
Tavola grafica I

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunauza del 20 Marzo 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: PEYRON, CLARETTA, ROSSI, MANNO, BOLLATI DI SAINT-PIERRE, SCHIAPARELLI, CARLE, NANI, COGNETTI DE MARTIIS e FERRERO Segretario.

La Classe approva per la stampa nei volumi delle *Memorie* accademiche il lavoro del Socio FABRETTI, *Gli Statuti suntuarii del Comune di Perugia*, del quale in antecedenti adunanze si è fatta lettura.

Il Socio COGNETTI DE MARTIIS legge un lavoro del Dott. Carlo Oreste ZURETTI, intitolato: *Il trattato di Gregorio Corinzio sull'atticismo*, destinato agli *Atti*.

La Classe elegge a suo Socio nazionale non residente, salva l'approvazione Sovrana, il Prof. Domenico COMPARETTI, Senatore del Regno, già Socio corrispondente; ad accademico straniero, salva pure l'approvazione Sovrana, S. E. il barone Alfredo von ARNETH, Direttore dell'Imperiale Archivio di Vienna; e a Socio Corrispondente l'abate Dott. D. Vincenzo DE VIT.

LETTURE

Il Trattato di Gregorio Corinzio sull'Atticismo.

Nota di C. O. ZURETTI

GREGORIO CORINZIO ΠΕΡΙ ΑΤΘΙΔΟΣ

Quali fonti Gregorio Corinzio usufruisce in quella parte del suo trattato che riguarda il dialetto dorico, ha con molta diligenza ricercato il MORSBACH (*Gregor von Corinth über den dorischen dialect*, in Rh. M. NF. XXXI, 1876, p. 567-581).

Egli divise il suo studio in tre parti, l'una per la ricerca delle fonti, l'altra pel modo tenuto nell'usarne, la terza intorno alla tradizione dei testi citati dal grammatico bizantino in confronto alle lezioni che ci offrono i nostri manoscritti. Una simile ricerca è utile si istituisca anche per le altre parti, perchè solo così potremo chiaramente formulare il nostro giudizio non soltanto intorno a Gregorio Corinzio, ma benanco sul valore delle notizie che in esso troviamo. Ciò invero sarà possibile allora solamente quando tale ricerca sia compiuta per tutte le singole parti: intanto io procedo nell'investigazione di quella parte, certo la non meno importante e prima nell'ordine del libro, che riguarda il dialetto attico. Già *a priori* possiamo aspettarci dei risultati in parte conformi a quelli ottenuti dal Morsbach per la sezione intorno al dialetto dorico; e dico in parte conformi, perchè possiamo supporre che il medesimo autore abbia proceduto col medesimo sistema. Ma, ed anche *a priori*, possiamo supporre risultati in parte difformi, data la differente natura ed estensione delle fonti, cui pel dialetto attico Gregorio Corinzio

poteva accedere. E sarà forse possibile il penetrare più addentro che il Morsbach nella ricerca, e, scaltriti dalla sua esperienza e da quella acquisita nello studio degli scolii aristofanei ed in generale nella ricerca sulla tradizione grammaticale de' Greci nelle fonti letterarie, si potrà contribuire alla retta conoscenza di una fonte che non è certo attualmente la più curata.

Le attestazioni degli antichi grammatici, sia pervenute direttamente, sia giunteci indirettamente, hanno un valore, che, se non raggiunge in ogni caso la testimonianza dell'epigrafe, è talora anche più importante di essa. Già parecchi studi sono stati compiuti in questo campo, i più sui dialetti popolari e specialmente per quanto concerne Esichio alessandrino; un numero minore per quanto concerne l'*Etimologicum Magnum* ed in generale gli antichi lessici: qui si avrà un contributo allo studio dei dialetti letterarii quali antiche fonti grammaticali, d'indole letteraria, ci apprendono. Ben è vero che al glottologo può talvolta essere più importante una glossa di un rozzo dialetto popolare che il sublime verso di un grande poeta; ma anche la lingua dei poeti, degli oratori, degli storici merita studio e non poco — e questo si è talvolta un po' dimenticato. E se dianzi lo studio e la conoscenza del greco erano troppo limitati alla tradizione letteraria, ora è necessario non disconoscere che qualche elemento è forse troppo trascurato, oserei dire schiacciato dalle ricerche che hanno fonti epigrafiche. Non meno d'alcuno riconosciamo il merito, e talora la grandezza, di tali ricerche e di parecchi che l'hanno compiute; ma ci volgiamo anche all'altra parte. Qui, per Gregorio Corinzio, non si giunge neppure indirettamente al materiale epigrafico, e del linguaggio popolare si hanno elementi solo perchè inerenti ad opere letterarie. In generale gli antichi grammatici ebbero in poco conto il linguaggio popolare; nei lessici, nelle grammatiche, nei commenti, se talvolta ne trattano, ciò è dovuto al trovarsi un determinato dialetto nelle opere di taluni scrittori: alla fonte diretta, al linguaggio vivo e popolare, solo in poca parte potevano accedere, perchè lontani dal tempo in cui il dialetto fioriva in quella data forma e perchè i documenti che lo serbavano, specialmente l'epigrafi, non si trovavano raccolti, ed era perciò troppo difficile aver conoscenza di un numero abbastanza grande di fatti. Nell'antichità in conseguenza noi troviamo abbastanza frequenti i lavori su dialetti letterarii, mentre abbiamo nella tradizione grammaticale così pochi cenni

dei parlari del popolo. Oltre al differente indirizzo negli studi v'era anche la mancanza di mezzi, ed è perciò anche che, in generale, merita fede, colla debita cautela, quanto i grammatici ci riferiscono delle forme principali dei dialetti che appaiono nella letteratura greca, mentre gli altri cenni debbono venir accolti con maggiore riserva e sono di troppo inferiori alle attestazioni epigrafiche. La non ampia e non sicura conoscenza dei dialetti popolari (la cui fonte letteraria più importante è per noi il lessico di Esichio) andò ben presto perduta; ma la notizia intorno ai dialetti letterarii coartata, ridotta, perdurò sempre: e quegli incompleti ed imperfetti trattati che ce ne rimangono, risalgono, per quanto indirettamente, a fonti antiche, e questo è, si può dire, il loro pregio principale.

Per Gregorio Corinzio è d'uopo non supporre una conoscenza maggiore o differente da quella che abbiamo in Suida ed in Eustazio: anche Gregorio non ha grande merito personale in ciò che di giusto e di esatto ci riferisce, ma degli errori deve essere tenuto responsabile, perchè, se in più di un caso non poteva constatare quanto gli forniva la fonte, altrove egli avrebbe almeno potuto meglio ordinare la materia. Dovremmo ripetere, anzi estendere ad altre parti ancora, quelle censure che già Enrico Stefano mosse a Gregorio Corinzio: ripetizioni, confusioni e cose simili si ritrovano in esso, perchè, raccolti successivamente i materiali, non ebbe la cura di esaminarli e sistemarli, contentandosi troppo facilmente di riprodurre quanto man mano aveva ritrovato.

Gregorio nella prefazione, p. 5 e 6, ci dichiara: *αὐτοὶ τοίνυν Ἀττικῆς μὲν φράσεως κανόνα τὸν κωμικὸν Ἀριστοφάνην προθέμενοι, καὶ Θουκυδίδην τὸν συγγραφέα, καὶ Δημοσθένην τὸν ῥήτορα...... ἴσως ἂν περὶ τῶν διαλέκτων ἱκανῶς διαλάβοιμεν.*

Nella definizione dei dialetti cita per ciascuno di essi soltanto un autore, e per l'atticismo Aristofane per l'appunto, che in realtà è fonte principale. Ma nello svolgimento di quella parte che riguarda l'atticismo oltre ad Aristofane, Tucidide e Demostene si citano altresì Omero, Platone, un Metafrasta (Simeone Metafrasta?), Euripide, Sofocle, gli Atticisti in generale, Marcellino (ma col nome di Marcello, scolii a Tucidide), Filostrato, Gregorio Nazianzeno, Aftonio, Esiodo, Menandro; vale a dire non solo scrittori attici, ma taluno altresì che usò dialetto notoriamente non attico. Ma l'incoerenza appare meno grande quando si pensi che parecchie citazioni sono fatte di seconda mano, trovandole

egli nelle sue fonti, così che nella prefazione pare che egli ricordi piuttosto le fonti che gli autori citati. La presenza poi di scrittori non attici si comprende pensando che Gregorio Corinzio non si occupa solo di fenomeni fonetici, morfologici, sintattici, ma si estende anche alla retorica, che noverava parecchi *ἀττικὰ σχήματα*, i cui esempi si riscontravano anche in Omero.

Questa non fu ultima causa perchè Eustazio, preceduto e seguito da altri, vedesse parecchi dialetti in Omero, ed anche l'attico: d'altra parte Gregorio Corinzio non poteva dimenticare la sua predilezione per la retorica, di cui scrisse un trattato, come non poteva dimenticare, egli metropolita cristiano, la lettura di Gregorio Nazianzeno, tanto usato nelle scuole e tanto citato nei trattati bizantini di retorica.

Fra tutte ha grande importanza, e non solo per la parte che riguarda l'Atticismo, l'affermazione del paragrafo XXXIV: *ὡς ἐν σχολίοις τοῖς εἰς Θουκυδίδην Μαρκέλλου εὑρήκαμεν*. Gregorio Corinzio adunque dichiara di essere ricorso a scolii; ed invero questi furono il suo sussidio principale in quel lavoro di compilazione, nel quale sapeva di essere stato preceduto da Giovanni Filopono, da Trifone, da altri molti (p. 3, nella prefazione: *περὶ ὧν ὅ τε Φιλόπονος Ἰωάννης ἐφιλοπόνησε καὶ Τρύφων ὁ γραμματικὸς καὶ πολλοὶ ἄλλοι, οἷς ἱκανὴ περὶ τὰ βιβλία τριβὴ καὶ ἄσκησις γέγονεν*). Questi altri molti possono essere gli autori degli scolii e quelli citati negli scolii sopratutto come compilatori di antichi commentarii. La sua dichiarazione, che nessuno aveva finora raccolti tutti gli elementi intorno a ciascun dialetto, non va intesa nel senso che non esistesse una raccolta che riguardasse tutti i dialetti, ma nel senso che le singole parti non erano complete. Ci dichiara ancora di non voler semplicemente ripetere: ed invero talvolta enuncia la propria opinione, ma con grande timidezza ed in cose di non grande importanza, e talvolta usa la medesima forma altresì per quella opinione non esclusivamente sua, ma che egli alle altre preferisce. Si potrebbe anzi dire che questo è il caso d'assai più frequente. Riconosce di aver fatte ommissioni, ma a tal fatto non annette gran peso, sebbene nelle sue fonti esistessero note sopra fenomeni de' quali non fa menzione e pur non meno importanti di quelli ricordati, nè in numero così esiguo. Così com'è, il libro di Gregorio Corinzio sta fra il lessico e gli scolii da una parte ed il trattato vero e proprio dall'altra; è una raccolta di materiali per un trattato, e ciò appare tanto

più evidentemente dall'esame analitico e dai confronti che seguono.

§ I. **Gregor. Cor.**	**Schol. ad Arist. Plut.** 517.	**Suid.**
Λῆρον ληρεῖς. ἀττικὴ δὲ ἡ φράσις καὶ τὸ σχῆμα, ὡς τὸ μανίαν μαίνῃ. ἔστι γὰρ τῆς ἀττικῆς ἰδίωμα φράσεως τὸ εἰπόντα ἐπαγαγεῖν ῥῆμα, τὸ ἀπὸ τοῦ πράγματος παραγόμενον, ὡς τὸ ὕβριν ὑβρίζεις καὶ φυγὴν φεύγεις.	λῆρον ληρεῖς. αντὶ τοῦ κατὰ λῆρον. φλυαρίαν φωνεῖς V. ἀττικὴ δὲ ἡ φράσις. (καὶ τὸ σχῆμα, ὡς τὸ μανίαν μαίνῃ), [καὶ ὅλως ἐφ' ὧν τῷ πράγματι ἐπάγεται τὸ ἀπὸ τοῦ πράγματος ῥῆμα, ὡς τὸ ὕβριν ὑβρίζεις, καὶ φυγὴν φεύγεις].	Ληρεῖς. . . . . λῆρον ληρεῖς. ἀντὶ τοῦ κατὰ λῆρον. ἀττικὴ δὲ ἡ φράσις καὶ τὸ σχῆμα. ὡς τὸ μανίαν μαίνῃ. ἔστι δὲ ἀττικὸν τὸ σχῆμα τὸ εἰπόντα τὸ πρᾶγμα ἐπαγαγεῖν τὸ ἀπὸ τοῦ πράγματος ῥῆμα. ὡς τὸ ὕβριν ὑβρίζεις καὶ φυγὴν φεύγεις.

Dal confronto appare evidentissimo che l'articolo di Gregorio Corinzio è nella più intima relazione con quello di Suida: infatti *τῆς ἀττικῆς ἰδίωμα φράσεως* è semplice variazione di *ἀττικὸν τὸ σχῆμα*, che Gregorio non ripete perchè fin da principio aveva scritto *τὸ σχῆμα*. È dunque differenza soltanto formale, e qui noi possiamo supporre che il Grammatico bizantino attingesse a quel medesimo corpo di scolii, cui attinse anche Suida: il caso si riscontrerà in parecchi luoghi dove il fatto non sempre era stato notato per lo innanzi. La derivazione da una fonte, la quale contenesse anche altro, è resa manifesta dal trapasso indicato con *δέ*: abbiamo *ἀττικὴ δὲ ἡ φράσις* in tutti e tre i luoghi, ma negli ultimi due è interamente a posto, laddove la presenza della particella *δέ* non è necessaria e sembra meno opportuna in Gregorio, il quale in questo luogo trascrisse meccanicamente anzi che no. L'osservazione più che grammaticale è retorica.

Il § II corrisponde allo Schol. Thesm. 870: nell'uno e nell'altro luogo si citano i medesimi esempi di Menandro e di Euripide, ma lo Scolio cita ancora un esempio di Sofocle. Gregorio amplia e spiega l'indicazione dello Scolio, che dice, almeno come è giunto a noi, soltanto *σύνηθες τὸ σχῆμα*, mentre Gregorio verbosamente, per quanto fosse necessaria una spiegazione: *χρῶνται τοῖς προστακτικοῖς οἱ Ἀττικοὶ ἀντὶ ὑποτακτικῶν ἀπαγορευτικῶν, καὶ αὖ τοῖς προστακτικοῖς ἀντὶ ὁριστικῶν. κἀκείνου μὲν τὸ Ἀριστοφάνους ἐν Θεσμοφοριαζούσαις παράδειγμα κτλ.* Nulla troviamo in Suida a questo proposito, ed è lecito credere che il nostro grammatico desse la spiegazione, non ardua, egli stesso, servendosi forse di modelli consimili e molto accessibili.

§ III. Alle parole di Gregorio corrispondono due scolii aristofanei ed un articolo di Suida, ma con differenti relazioni; e qui appare, ma indirettamente, un'altra fonte, Tucidide, nè riesce inopportuno il confronto con alcune parole di Giovanni Grammatico, ovvero sia Giovanni Filopono.

Greg. Cor.	**Schol. ad Arist. Thesm.** 697.	**Suid.**
Τροπαῖον παρὰ Θουκυδίδῃ προπερισπωμένως παρείληπται καὶ παρ' Ἀριστοφάνει ἐν Θεσμοφοριαζούσαις. . . . . καὶ οἶμαι κατ'ἀναλογίαν τοῦτο μᾶλλον παρὰ σφίσιν προφέρεσθαι· ὡς γὰρ ἀπὸ τοῦ τρίτη τὸ τριταῖον καὶ ἀπὸ τοῦ οὐρὰ τὸ ουραῖον, οὕτω καὶ ἀπὸ τοῦ τροπὴ τροπαῖον.	τροπαῖον προπερισπωμένος ἀναγνωστέον παρὰ Ἀριστοφάνει καὶ παρὰ Θουκυδίδῃ, τρόπαιον δὲ παροξυτόνως παρὰ τοῖς νεωτέροις ποιηταῖς.	τρόπαια· νικητήρια. Ἀριστοφάνης ἐν Πλούτῳ.... (v. 453). τὸ τρόπαιον οἱ παλαιοὶ Ἀττικοὶ προπερισπῶσιν, οἱ δὲ νεώτεροι προπαροξύνουσιν. ἡ δὲ παλαιὰ Ἀτθίς ἐστιν ἧς ἦρχε Εὔπολις, Κρατῖνος, Ἀριστοφάνης, ἡ δὲ νέα Ἀτθὶς ἧς ἐστιν Μένανδρος καὶ ἄλλοι.
	Schol. ad Arist. Pl. 453. τροπαῖον οἱ παλαιοὶ Ἀττικοὶ προπερισπῶσιν, οἱ δὲ νεώτεροι προπαροξύνουσιν [ὡς παρὰ τουτῳὶ τῷ ποιητῇ. ἐν Θεσμοφοριαζούσαις... καὶ οἶμαι κατ' ἀναλογίαν κτλ. fino ad οὐραῖον.	

La materia adunque del § III si trova non in un solo ma in due scolii aristofanei, che il Grammatico bizantino riunì. Infatti il principio è dedotto dallo scolio alle Thesm. 697, trascrivendo il verso, e citando Tucidide indirettamente, dallo scolio; la fine corrisponde allo scolio al Pluto 458 quale ce lo dà Suida nella parte essenziale. Gregorio fece eziandio la facile aggiunta *οὕτω καὶ ἀπὸ τοῦ τροπὴ τροπαῖον*. Però è agevole osservare che l'intero paragrafo terzo proviene dallo Scolio al Pluto 453, dove si cita il v. 697 delle Tesmoforiazuse: seguendo tale indicazione Gregorio Corinzio premise la parte che riguarda Aristofane e Tucidide insieme, per cui qui ricorre non a fonte tucididea ma aristofanea. Le parole di Giovanni Filopono che entrano in questione sono le seguenti (vd. la fine degli *Excerpta Philoponea* (nell'ed. Aldina) per la parte che riguarda l'Atticismo): *κέχρηται δὲ τῇ Ἀτθίδι διαλέκτῳ Θουκυδίδης, Μένανδρος, Πλάτων καὶ οἱ τῆς ἀρχαίας κωμῳδίας ποιηταί*. Abbiamo in Giovanni Filopono quanto si trova presso Suida, in Suida quello che si riscontra negli scolii aristofanei ed in Gregorio Corinzio: la comunanza di fonte appare manifesta, tutti e quattro cioè, direttamente o indirettamente derivano dalla medesima origine.

Il § IV è un'aggiunta al precedente; rammentando il notissimo verso, passato in proverbio, dell' Odissea 281 distingue fra ὅμοιος ed ὁμοῖος, ricordando γελοῖος ed altri cui contrappone γλοιός e simili esempi. La medesima osservazione si ritrova nella parte intorno al dialetto dorico § CXXX, paragrafo dedotto da Giovanni Grammatico (Morsbach, p. 573).

È notevole che qui si citi Omero senza rammentare nessuno scrittore attico, mentre si parla di Atticismo; ma per Gregorio questo non è fenomeno isolato, ed altri grammatici andavano notando in Omero gli ἀττικὰ σχήματα. Qui però riesce non difficile il supporre che, ritrovando in Giovanni Filopono, nella sezione del dialetto dorico, l'osservazione per ὁμοῖος colla nota ὡς Ἀττικοί la riportasse alla sezione del dialetto attico. Certamente il § IV risale almeno ad un altro luogo della fonte cui Gregorio ricorreva, se pure non ad altra fonte; perchè se il § IV fosse stato dedotto dal medesimo luogo che il III, questi due, III e IV, apparirebbero uniti. Non vi è poi difficoltà ad ammettere che il § IV sia dedotto da Giovanni Filopono, perchè rispetto all'opera di questo grammatico è necessario supporre che il suo trattato ci sia giunto solo in forma coartatissima, sicchè Gregorio Corinzio disponesse della redazione originale o vicina alla originale, più ampia, dove fossero citazioni ed esempi, oppure, ed è più facile, egli avesse la redazione giunta a noi, od una assai vicina a questa, e di suo facesse delle aggiunte ricorrendo ad altri sussidi per gli esempi opportuni. Questa seconda opinione appare assai verisimile, per quanto la prima abbia per sè il confronto con quanto avvenne per il lessico d'Esichio, giuntoci in tale redazione, dove gli esempi e le citazioni, che pur sappiamo vi erano, sono stati soppressi. Non arreca meraviglia la circostanza che il § IV del dialetto attico sia più ampio che il § CXXX del dialetto dorico, perchè le parole ὡς οἱ Ἀττικοί erano richiamo a quanto precedeva nell'ordine prestabilito, e quindi era più opportuno che la regola per disteso fosse nel περὶ Ἀτθίδος. Un altro argomento per ritenere il § IV scaturisca da Giovanni Grammatico si ha nella circostanza che il seguente paragrafo V è tolto per l'appunto da Giovanni Grammatico, dove si trovano pressochè le medesime parole, ma senza la citazione dell'Odissea — d'altronde è fatto consueto in Giovanni Grammatico, quale l'abbiamo noi, che le citazioni manchino. Invero il Morsbach osservò giustamente nel dialetto dorico, e si deve ripetere nel dialetto at-

tico, che Gregorio ricorre alla medesima fonte per una serie di articoli consecutivi, abbandona questa fonte per un'altra serie di articoli per ritornarvi ancora con un'altra serie. Infine, anche senza questo fatto, non si potrebbe escludere l'ipotesi di un'aggiunta isolata: ma si noti che nè qui nè in altri luoghi del *περὶ Ἀτθίδος* Giovanni Filopono è citato, nè in altra parte dell'intero trattato, eccettuata, s'intende, la prefazione.

Un accurato esame merita il § VI, sia per gli esempi svariati riferentisi a differenti passi aristofanei, sia perchè in parte si raccorda ad uno scolio tucidideo, dandoci indizio del sistema di contaminazione che Gregorio Corinzio può aver seguito in più di un luogo, ricorrendo altresì al Filopono.

Gregor. Cor.	**Schol. ad Arist.**	**Schol. ad Thucyd.**	**Joann. Philop.**
ταῦτ' ἄρα ἀττικὸν ἀντὶ τοῦ διὰ ταῦτα. λείπουσι γὰρ αἱ προθέσεις παρὰ τοῖς Ἀττικοῖς, ὡς καὶ παρ' Ὁμήρῳ· (*Il.* A 595). ἀντὶ τοῦ κατὰ πῦρ ἐμάχοντο, ἤγουν ὡς πῦρ ἐπενέμοντο ἅπαντα. καὶ παρὰ Ἀριστοφάνει· γνώμην ἐμήν, ἀντὶ τοῦ κατὰ γνώμην ἐμήν. καὶ· Χάριν ἐμήν. καὶ ὁ Θουκυδίδης ἐν τῷ τρίτῳ τῆς συγγραφῆς (III, I, 1) ἀντὶ τοῦ διὰ τὸ μὴ κακουργεῖν. ἁπλῶς δὲ αἱ ἐλλείψεις τῶν Ἀττικῶν ἴδιαι, οἷον καθ' ἑκάστην, λείπει γὰρ ἡμέραν, ἢ ὥραν, ἢ ὅμοιόν τι τοιοῦτο. ἐν βραχεῖ. λείπει γὰρ καιρῷ. καὶ τὸ ἐν ἀκαρεῖ δὲ τοιοῦτόν ἐστιν· καὶ τὸ (*Il.* A 302). λείπει γὰρ τὸ βούλει, εἰ βούλει, φησί, πειράθητι. καὶ κόπτων ἀμφοτέρῃσι (*Od.* 6, 28). λείπει γὰρ χερσί. καὶ παρ' Ἀριστοφάνει· (*Pac.* 180). λείπει γὰρ φωνὴ ἢ ὀσμή.	*Nub.* 335. ταῦτ' ἄρ' ἐποίουν. λείπει ἡ διά. *Ach.* 90. ταῦτ' ἄρ'. ἀντὶ τοῦ διὰ ταῦτα. *Pac.* 414. ταῦτ' ἄρα - nulla gli scolii. *Vesp.* 983. γνώμην ἐμήν, ἀντὶ τοῦ κατὰ γνώμην ἐμήν. R. V. *Pac.* 232. καὶ γὰρ ἐξορμᾶν καὶ ἐμὴν γνώμην καὶ ὡς οἴομαι ἑτοίμως ἔχει. εἰώθασι γὰρ πληθυντικῶς τῇ συντάξει χρῆσθαι ταύτῃ. καὶ γὰρ ἐξιέναι μέλλει κατὰ γνώμας τὰς ἐμάς. *Ach.* 1232. Λείπει γὰρ ἡ ὡς πρόθεσις, ἵν ᾖ εἰς σὴν χάριν. *Pac.* 180 πόθεν βροτοῦ μέ (ἀντὶ τοῦ αἴσθησις ἀνθρώπῳ εἰσελήλυθεν ἢ ὀσμὴ ἢ φωνὴ ἐλλειπτικῶς κατὰ τοὺς Ἀττικοὺς ἐν ἀκαρεῖ. *Pl.* 244.	III, I, 3. τὸ μὴ προεξιόντας... κακουργεῖν] λείπει ἡ διὰ ἵνα ᾖ διὰ τὸ μὴ προεξιόντας τῶν ὅπλων ληστεύειν.	αἱ ἐλλείψεις τῶν μερῶν τοῦ λόγου Ἀττικῶν εἰσι καὶ Δωριέων καὶ Ἰώνων. οἷον κόπτων ἀμφοτέρῃσι, ἐλλείπει τὸ χερσίν.

Nulla ho trovato in Suida. Il paragrafo VI è adunque contaminazione di vari luoghi d'Aristofane, cui accede uno scolio di Tucidide ed una parte dedotta da Giovanni Filopono. Questo è un altro indizio del metodo seguito da Gregorio: ad ogni modo si osservi che la citazione omerica a proposito di fenomeno dell'atticismo si trova già in Giovanni Filopono. Quella citazione di Tucidide Gregorio potrebbe darsi che l'avesse trovata in qualche scolio aristofaneo a me sfuggito oppure a noi non pervenuto, come d'altronde è possibile, che, avendo egli raccolto man mano osservazioni anche dagli scolii tucididei, inserisse qui la citazione traendola da' suoi spogli, se pure non è il caso di ritornare all'ipotesi già enunciata che Gregorio possedesse una relazione del Filopono assai più ampia di quella a noi pervenuta: a questo parecchi fatti ci spingerebbero, se tali altri, che fra poco si osserveranno non facessero pensare piuttosto che Gregorio possedesse la nostra redazione e forse al più un'altra oltre la nostra. È certo che della nostra o simile alla nostra si è servito.

Il § VII enuncia il fatto, cita i versi d'Aristofane, spiega il fenomeno, presentandosi con molte parole quanto dice lo scolio della Lys. 13: *εἰρημένον ἀντὶ τοῦ εἰρημένου ἀττικῶς*. Gregorio, che qui attinse, dice: *ἀντὶ τοῦ ῥηθέντος καὶ προσταχθέντος*. Sulle poche parole dello scolio Gregorio costruì il suo articolo, aggiungendovi l'osservazione a Thuc. IV, 125, 1, che trovò negli scolii tucididei. Infatti *ἀντὶ τοῦ κυρωθέντος οὐδενός* c'è in entrambi i luoghi, e Gregorio in più non ha in realtà che la citazione.

Il § VIII proviene dagli scolii alla Pac. 712, sebbene la medesima osservazione si ritrovi anche in Lys. 89, Ach. 861, 864; cfr. Suid. *βλήχων*. Il § IX è tratto da Giovanni Filopono; ma il X dalle Nub. 1176, cfr. Suid. *βλέπος*. L'XI cita Platone ed Aristofane Pac. 647, ma gli scolii taciono.

Qui si chiude, si può dire, la prima serie aristofanea e si passa alla serie tucididea. La transizione è data dal § XII, la cui provenienza non ho rintracciata, per quanto sia collegato alle parole di Giovanni Filopono, viste per il § VI: può darsi che sia un'aggiunta di Gregorio stesso, se di ciò possono essere indizio le parole *οἶμαι καὶ ἐνταῦθα κτλ.*, dacchè in esse si trova il verbo *οἶμαι* che spesso indica l'opinione personale di Gregorio (vd. praef. G. Koenii p. XXI). Il seguente § XIII ha completo riscontro in Pl. 469, dove si cita Omero, Il. A 135 e di Tucidide quel passo che Gregorio riferisce, III, 3, 3; ma anche

gli scolii a Tucidide in questo luogo citano il verso d' Omero senza però ricordare affatto Aristofane. In conseguenza qui può darsi che Gregorio Corinzio non ricorresse direttamente allo scolio aristofaneo, avendo uno scolio tucidideo più ampio del nostro ed in cui quella citazione si trovasse; o, se vi ricorse, egli se ne servisse come indicazione dello scolio tucidideo, adibendo poi questo per il suo articolo. Questa opinione è assai probabile: così egli avrebbe cominciata la serie tucididea con uno scolio cui sarebbe stato rinviato da un altro scolio, ma aristofaneo; e ciò spiegherebbe benissimo il trapasso, anzi sarebbe difficile trovare spiegazione più completa e soddisfacente. Adunque la serie tucididea avrebbe principio da un contatto aristofaneo. Il § XIV deriva da Thuc. I, 73, 1; il nostro autore dà in più *καὶ τὴν ἀγάπην ἀγάπησιν*, se pure queste parole non sono interpolate. Il § XV cita Demostene Olinth. III, 73, 3 ed Omero Il. B, 278; ma gli scolii di Demostene a quel luogo parlano di metafora e di altro, non già dell' argomento esposto da Gregorio, il quale è facile possedesse scolii più ampi di quelli a noi giunti, ipotesi che deve farsi in generale per gli scolii degli autori cui attinse. Il XVI da Thuc. II, 51, 2; il XVII da Thuc. I, 50, 1 dove però non è menzione del Metafraste, autore di epoca tarda, ma che è difficile identificare, malgrado la ipotesi messe innanzi. Il XVIII da Thuc. II, 70, 1; il XIX da Thuc. II, 75, 1.

A questo punto la serie tucididea è interrotta da tre paragrafi. È possibile che il XX derivi da uno scolio, non pervenuto a noi, alle Nubi di Aristofane, v. 53, dove si citasse Il. B 742, Euripide Hec. 591 e 296: i nostri scolii taciono, ma *ἀργὸς γυνή* è in Nub. 53. Potrebbe anche aversi una contaminazione di più luoghi. Nè si può asseverare che Euripide sia citato direttamente, sebbene Gregorio Corinzio tralasci nella prefazione di accennare al poeta di Salamina. Però, citando Omero per ogni dialetto e ricordando Euripide stesso anche pel dialetto ionico, sarebbe non impossibile che alle tragedie di Euripide qui avesse occasionalmente ricorso. In ogni modo la fonte non è rintracciata: così pure è ignota la fonte dei paragrafi XXI e XXII; brevissimi, e che potrebbero anche considerarsi come interpolazione.

Col § XXIII ripiglia la serie tucididea, dacchè esso corrisponde agli scolii di Tucidide I, 128, 7; però lo scolio a noi giunto non cita nè Sofocle Aia. 585, nè Omero, nè gli Atticisti. Qui Gregorio aveva scolio più completo o ricorreva a più fonti?

Il XXIV ed il XXV interrompono di nuovo la serie tucididea; del XXIV non ho rintracciata la fonte, il XXV deriva da Giovanni Filopono. Del XXVI è certo che deriva da Aristofane; ma negli Uccelli non si trova il verso che è citato come appartenente a tale comedia. La medesima osservazione, ma senza il verso citato da Gregorio, si trova in Suida ed in uno scolio al Pluto, oltre che in scolii ad Euripide. È d'uopo aggiungere che in Tucidide II, 75, 2 si trova un'osservazione consimile, così che tale paragrafo si deve ascrivere alla serie tucididea, come è indicato anche dalla citazione di Tucidide, che qui si deve ritenere come diretta. Alla medesima serie Tucididea appartiene il § XXVII, che corrisponde a Thuc. III, 79, 3. Il XXVIII invece ha per fonte Giovanni Grammatico, che ne dà una redazione alquanto più ampia, aggiungendo ancora la forma *πρινί* e le forme che dice moderne, cioè *οὗτος*, ecc.

L'interruzione della serie tucididea per opera di elementi d'origine Filoponea si osserva anche ai paragrafi XXX, XXXII e XXXIII, perchè il XXIX deriva dagli scolii a Tucidide VIII, 48, 6, ma in forma assai più ampia di quella a noi pervenuta; il XXXI da Thuc. VIII, 87, 3: i paragrafi XXXIV-XXXIX formano un compatto corpo di origine tucididea, dove è notevole la chiusa del XXXIV: *ὡς ἐν σχολίοις τοῖς εἰς Θουκυδίδην Μαρκέλλου* (l. *Μαρκελλίνου*) *εὑρήκαμεν*. Ma è tutt'altro che certo che il nostro grammatico potesse attingere veramente agli scolii di Marcellino: non trovò piuttosto citato ne' suoi scolii il nome dell'importante scoliaste? La questione però non si può decidere col sussidio dell'errore *Μαρκέλλου*, perchè se l'errore di lettura può risalire fino a Gregorio, può benissimo essere sorto più tardi negli esemplari del trattato che esaminiamo. Nel XXXV è notevole il fenomeno che la materia è derivata da due scolii tucididei, e che di più vi appare il nome di Filostrato: questa può essere citazione diretta, e quindi nuovo elemento, ma può anche darsi che sia indiretta, cioè facente parte di una tarda redazione di scolii non pervenuta a noi. Però la citazione da due luoghi differenti di Filostrato ci fa supporre un'origine diversa da quella degli scolii.

Ecco le indicazioni delle fonti per i paragrafi ultimamente nominati: XXXIV Thuc. VIII, 43, 1; XXXV Thuc. VIII, 66, 5 e III, 4, 1; XXXVI Thuc. VIII, 87, 3, dove lo scolio parla d'altro; ma come era lo scolio che usava Gregorio Corinzio?

XXXVII Thuc. VII, 77, 2, dove scorgiamo come la fonte sia usata nè bene nè facendone menzione: nello scolio tucidideo quale lo aveva Gregorio Corinzio doveva esserci quella citazione omerica, che egli riprodusse ommettendo il resto. XXXVIII Thuc. VIII, 94, 3; XXXIX Thuc. II, 47, 3.

Il XL deriva invece da Giovanni Filopono, che ne dà una redazione più breve e senza l'esempio dell'Il. A 275: si deve qui ritenere che Gregorio ampliò il materiale fornitogli almeno da una redazione Filoponea ed osservazioni consimili si devono fare anche per gli scolii aristofanei. Anche il XLI è di provenienza Filoponea, ed il Filopono ne dà una redazione alquanto più ampia e alquanto differente, notevole sopratutto nella chiusa: *σημειωτέον· αἱ εὐθεῖαι γὰρ ἀντὶ κλητικῶν καὶ αἱ κλητικαὶ ἀντὶ εὐθειῶν, τοῦτο δὲ μόνον ἀθηναῖον τὸ σχῆμα*, la quale limita e designa un uso ateniese, distinguendolo dall'uso attico, perchè in principio Giovanni Filopono dice, con Gregorio, *ἀττικῶν εἰσι ἴδια*. Il § XLII proviene da Thuc. III, 10, 3, ma le citazioni di Omero e di Gregorio Nazianzeno debbono piuttosto attribuirsi a Gregorio stesso, anche perchè i nostri scolii non le contengono.

Il § XLIII ritorna a Giovanni Filopono; il XLIV è derivato da Thuc. III, 36, 4, che è bene confrontare col paragrafo del Corinzio.

Greg. Corinth., XLIV.

Καὶ τὴν οὐ ἀπόφασιν 'Αττικοὶ περιττὴν πολλάκις λαμβάνουσιν. ὡς ὁ Θουκυδίδης ἐν τῇ τρίτῃ τῆς συγγραφῆς « ὠμὸν τὸ βούλευμα καὶ μέγα πόλιν ὅλην διαφθεῖραι, ἢ οὐ τοὺς αἰτίους ». ἀντὶ τοῦ παρὸ τοὺς αἰτίους. καὶ 'Ομηρος (*Il.* A

οὐ μὰ γὰρ 'Απόλλωνα Διὶ φίλον.

καὶ

Μὴ νύ τοι οὐ χραίσμῃ σκῆπτρον.

κἀν τῇ συνηθείᾳ δὲ πολλάκις [παρελκύσαις] ἀποφάσεσι χρώμεθα, ὡς τὸ ἀπαγορεύω σοι μὴ ποιεῖν, ἀντὶ τοῦ ἀπαγορεύω σοι ποιεῖν. καὶ ὁ Θεολόγος· « ὃν οὐ προδώσομεν οὐδὲ καθυβρίσομεν οὐ μὰ τοὺς ὑπὲρ ἀρετῆς τοῦ ἀνδρὸς ἀγῶνας καὶ τὰ παλαίσματα.

Schol. Thucyd., III, 36, 4.

ἡ οὐ ἀπόφασις περιττή. ὁ γὰρ σύνδεσμος ἀντὶ τοῦ ἤπερ κεῖται. κἀν τῇ συνηθείᾳ πολλάκις παρελκύσαις ἀποφάσεσι χρώμεθα· οὐ μὰ τὸν Δία, οὐ μὰ γὰρ 'Απολλωνα. ὡς καὶ ἀπαγορεύω σοι μὴ πριεῖν

Anche se *ἀπαγορεύω σοι μὴ ποιεῖν* è reminiscenza degli Acarnesi v. 169, tuttavia è certissima la derivazione dagli scolii tuci-

didei, dove sono citate le medesime parole. Degna di menzione è piuttosto la citazione di Omero e di Gregorio Nazianzeno, la quale ci dimostra il sistema di ampliamento e di contaminazione tenuto da Gregorio Corinzio, che più di una volta ricorse ad aggiunte occasionali. La contaminazione si vede anche nel § XLV, dove si citano Tucidide, Aristofane ed Aftonio. Il passo tucidideo non è stato riscontrato, l'osservazione si ritrova nello scolio al Pluto 355, ma tra le due differenti interpretazioni che lo scolio ci enuncia, Gregorio riferisce solo la prima: la seconda, diametralmente opposta, o gli era ignota o non se ne curò. Si osservi ancora che Aftonio è citato verso la fine del paragrafo, posto occupato anche dalle citazioni di Gregorio Nazianzeno, posto assai opportuno per le aggiunte personali del compilatore bizantino. Nessuna ragione dimostra che tali aggiunte sieno interpolate. Malgrado il riscontro aristofaneo ritengo che tale paragrafo si debba ascrivere alla serie tucididea, in primo luogo perchè Tucidide è citato fin dal principio del paragrafo, in secondo luogo perchè già nel § XLIV è possibile nello scolio tucidideo una reminiscenza aristofanea, in terzo luogo perchè la serie tucididea non è ancora finita e la seconda serie aristofanea è ancora lontana (dacchè questa incomincia solo al § XLIV), ed infine perchè seguono almeno altri due paragrafi certamente tucididei, il XLVI da Thuc. III, 77, 1 e VI, 91, 45 (sebbene gli scolii nostri taciano), dove è notevole la duplicità dell'esempio, e il L da Thuc. III, 19, 1. Del XLVII e XLVIII non è rintracciata la fonte, gli altri fino al LIII incluso provengono dal Filopono.

Col § LIV incomincia la seconda serie aristofanea, che dura fino al § LXXXV incluso, interrotta solo ai paragrafi LVII e LVIII; LXXVI, LXXVII; LXXIX; LXXXI, LXXXII, LXXXIII, fra i quali i due ultimi derivano da Giovanni Filopono.

Ecco le corrispondenze per i venticinque paragrafi della seconda serie aristofanea: LIV Pac. 659; LV Pl. 40, Nub. 409, cui si aggiunse Giovanni Grammatico; LVI Pac. 857; LIX Pac. 71, LX Pac. 153 (Ach. 945); LXI Ach. 339; LXII Ach. 339; LXIII Ach. 394; LXIV Ach. 436; LXV Ach. 1026 (Equ. 658, Ran. 294); LXVI Aves 446-8; LXVII Aves 581; LXVIII Aves 1269; LXIX Equ. 539; LXX Equ. 693; LXXI Ran. 1; LXXII Ran. 103; LXIII Pl. 66; LXXIV Ran. 367; LXXV Nub. 509; LXXVIII Ran. 1299; LXXX Ran. 1437; LXXXIV Nub. 327; LXXXV Pl. 166.

I paragrafi LXXXII, LXXXIII, LXXXVI, LXXXVII e così di seguito fino al XCVI incluso derivano da Giovanni Filopono: de' tre ultimi paragrafi non ho rintracciata la fonte.

Avremmo adunque complessivamente provenienti da fonte aristofanea i paragrafi: I, II, III, VI, VII, VIII, X, XI, XX, XXVI, XLV, LIV, LV, LVI, LIX, LX, LXI, LXII, LXIII, LXIV, LXV, LXVI, LXVII, LXVIII, LXIX, LXX, LXXI, LXXII, LXXIII, LXXIV, LXXV, LXXVIII, LXXX, LXXXIV, LXXXV.

Sono di provenienza tucididea i paragrafi VI, VII, XIII, XIV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XXIII, XXVI, XXVII, XXIX, XXXI, XXXIV, XXXV, XXXVI, XVXVII, XXVIII, XXXIX, XLII, XLIV, XLVI, L.

Sono di fonte Filoponea i paragrafi: V, VI, IX, XI, XXV, XXVIII, XXXII, XXXIII, XL, XLI, XLIII, XLIX, LI, LII, LIII, LV, LXXXII, LXXXIII, LXXXVI, LXXXVII, LXXXVIII, LXXXIX, XC, XCI, XCII, XCIII, XCIV, XCV, XCVI.

Da Demostene deriva il XV.

In conseguenza trentaquattro paragrafi provengono da Aristofane, ventinove paragrafi da Giovanni Filopono, ventuno da Tucidide: qualche paragrafo è come l'aggregato della derivazione di parecchie fonti.

Nella prefazione Demostene è posto come terzo ed ultimo scrittore, cui si afferma di essere ricorsi per il dialetto attico; ma nello svolgimento del trattato ben raramente ad esso si ricorre, e così pure a Platone. È degno di attenzione il fatto che in uno scritto sull'atticismo non si menzioni e non si usi Senofonte; ma la causa di tale ommissione sta in questo, che per Senofonte non si avevano voci difficili che dessero luogo a glosse od a scolii. Ed invero gli scolii e le glosse hanno la tendenza a preoccuparsi non dell'importante in sè, ma del difficile e del diverso dal comune, il che in Senofonte non si osservava in larga scala neppure dagli antichi, i quali pressochè unanimemente lo pongono a modello. Non fa d'uopo dimenticare che Gregorio Corinzio ricorre principalmente a scolii: infatti, sopra novantasei paragrafi non meno di sessanta risalgono a scolii, direttamente, per quanto possiamo affermare; ed altre molte ancora, anzi le più fra le osservazioni di Giovanni Filopono usufruite da Gregorio hanno tale carattere occasionale da apparire manifestamente derivate da scolii, ed in conseguenza avremmo

almeno ancora una grande parte di paragrafi da ricondurre anch'essa, indirettamente, a fonte scoliastica.

L'origine stessa appalesa il carattere dello scritto: non possiamo avere nel περὶ Ἀτθίδος un'esposizione sistematica, ma soltanto una sequela di notizie occasionali, ordinate, o meglio disposte solo in base all'origine delle notizie stesse. Ed infatti noi vediamo una serie aristofanea, poi una serie tucididea, poi un'altra serie aristofanea, poi una serie filoponea: man mano che Gregorio accedeva a nuovo autore, aggiungeva nuovi paragrafi, mentre introduceva qua e là elementi filoponei, coi quali si può dire chiudesse la prima parte del trattato. E tale collocazione di materia filoponea in mezzo a serie ben determinate è spiegata talvolta dall'affinità della materia, talvolta dal desiderio di aggiungere come che sia qualche notizia. Ma taluno di questi paragrafi è manifestamente posteriore all'esecuzione principale del lavoro, volendo Gregorio fare aggiunte; tal'altro deve l'origine ad interpolazioni, ad aggiunte marginali estranee a Gregorio. Però il distinguere questi ultimi paragrafi non riesce agevole, perchè la disposizione seguita da Gregorio non ci dà nessun criterio, o quasi, e l'assenza da qualche manoscritto, come anche la presenza in tutti i codici non può decidere la questione, sempre perchè nel trattato manca un ordine vero e proprio, sicchè dovunque poteva dall'autore stesso venire aggiunta qualunque notizia.

Quale è il sistema di Gregorio nelle citazioni? Ne abbiamo di varie maniere, perchè Gregorio alle volte cita soltanto la locuzione che fa al caso senza riferire il passo e senza ricorrere all'autore, ad es. nei paragrafi I e VIII; oppure ricorda l'autore e l'opera e cita il verso o il passo, ad es. nel § II per Aristofane; ovvero ricordando l'autore, ma non l'opera, aggiunge frammenti del verso, come nel § II per Menandro, due volte, e per Euripide; altre volte ricorda l'opera, ma non l'autore, come nel § X; e ricorda un autore citando l'esempio dall'altro, che mostri il medesimo fenomeno dialettale, ad es. nel § III per Tucidide ed Aristofane; inoltre cita autori estranei all'atticismo, come Omero ed Esiodo, dedicando ad essi l'intero paragrafo, o cita esempi di scrittori estranei all'atticismo intersecandoli ad esempi di autori attici: talora dà l'esempio senza accennare donde sia tolto, ed in generale, tolto il cenno del § XXXIV, in cui nomina gli scolii di Marcellino, non accenna alla sua fonte, ovvero tace fonti ed autori come nelle parti filoponee.

Le citazioni da Omero sono notevoli per la loro frequenza, dacchè si hanno in ventun paragrafi: IV, V, VI, XIII, XV, XIX, XX, XXIII, XXV, XXXII, XXXV, XXXVII, XXXIX, XL, XLI, XLII, XLIV, XLVII, L, LXXXI: Esiodo fornisce la materia al paragrafo XLVIII, Pindaro è rammentato nel LX.

Il differente modo di citazione corrisponde ad una differente origine. Perchè la maggior parte dei paragrafi che mancano del nome dell'autore e dell'esempio per disteso è di origine filoponea (o di fonte non rintracciata) od occasionale, oltre le consuete; là dove abbiamo il nome dell'autore, dell'opera, e si riproduce il passo od il testo, si risale quasi sempre alla fonte diretta; dove si citano frammenti di verso o parole isolate si tratta generalmente di fonte indiretta e di citazione di seconda mano, e così per i casi non accennati. Perchè Gregorio Corinzio, quando era nella possibilità, non si contentava di riferire le parole riferentisi al fatto, ma riportava con compiacenza l'intero passo: così possiamo avere indizio dei testi cui ricorreva. Per quanto riguarda Tucidide egli amplia la regola e l'osservazione e cita molto ampiamente dal testo, facendo così un supplemento a quanto gli potevano fornire gli scolii, che nel dare il lemma non sono così ampi. Un'ampiezza maggiore di quella che si ha nei lemmi si riscontra anche per Aristofane, sebbene in estensione minore che per Tucidide; così che accanto all'uso degli scolii dobbiamo ammettere qui l'aggiunta fatta del testo del poeta e dello storico.

Se Gregorio possedesse codici con gli scolii marginali, ovvero usasse separatamente di codici contenenti il solo testo e di codici contenenti solo scolii od *excerpta* grammaticali degli scolii, è almeno cosa troppo ardua da decidere, perchè l'un caso e l'altro è parimenti possibile: d'altronde sono giunti anche a noi mss. contenenti soli scolii, sia l'intero corpo, sia una scelta di essi; donde possiamo supporre il medesimo anche pei tempi del Corinzio. Non posso decidere neppure se Gregorio potesse ricorrere a più mss. ovvero ad un solo per ciascun scrittore: per Tucidide si tenga presente il fatto che le osservazioni le quali Gregorio dedusse dagli scolii, non hanno riscontri in Suida, mentre la materia aristofanea dianzi esaminata è talmente connessa alla redazione che Suida ci tramanda, da farci ritenere che la fonte di Gregorio fosse per questo rispetto quella medesima di cui disponeva il lessicografo. Degno di menzione è ancora che non

abbiamo osservazioni pertinenti a Tucidide e ad Aristofane, che non si possono per l'indole loro ricondurre a scolii, parte in forma simile conservatici anche nei mss. speciali di questi autori.

Volendo avere un criterio generale, e che si possa estendere anche ad altre parti oltre alla parte περὶ Ἀτθίδος, è naturale conseguenza di quanto abbiamo osservato, che, quanto maggiore è la precisione delle indicazioni e l'ampiezza delle citazioni, tanto più agevolmente si tratta di fonte diretta: e la probabilità della fonte diretta decresce quando le citazioni sono manchevoli e scarse. Questa osservazione ci fa scorgere che nella parte περὶ Ἀτθίδος e nelle altre abbiamo presso che fonti indirette; e il fatto ci è dimostrato anche da altre circostanze, tra l'altro da queste che persino taluna delle fonti citate da Gregorio Corinzio nella prefazione gli dovevano mancare.

Ora, aggruppando i paragrafi, secondo la parte grammaticale cui si riferiscono, troviamo che trattano di accento i paragrafi III, IV; di fonologia, per le vocali, i paragrafi XXVIII, XXX, XXXII, LII, LXXVII, LXXXIX, XC, XCI, XCIX, per le consonanti, i paragrafi V, VIII, XXVI, LXXVI, LXXXII, LXXXIII, LXXXIV, LXXXV; di morfologia i paragrafi XIX, XXIV, XXV, XLI, XLIII, XLIX, LV, LVIII, LXXVIII, LXXXV, LXXXVII, LXXXVIII, XCII, XCV, XCVI, XCVII, XCVIII; di sintassi, pei casi, i paragrafi II, VII, IX, XXIII, XXV, XL, XLVIII, LIII, LIV, LIX, LXVIII, LXX, LXXX, per le preposizioni, VI, XII, XXXIII, XLV. pei numeri (sing. e pl.) XV, LXI, LXIII, per la concordanza XX, XXVII, XXXIX, pei verbi XVII, XXXVI, XXXVIII, di modi il § II, di forme verbali XCIV, XCV, di congiunzioni il § XI; di retorica i paragrafi VI, XIII, XXIX, XXXI, XXXVII. XXXVIII, XLII, XLIV, XLVI, XLVII, L, LI, LIV, LXII, LXV, LXXI, LXXIX, LXXXI, LXXXVI; di lessicografia i paragrafi I, X, XIV, XVI, XVIII, XXI, XXII, XXVI, XXXII, XXXIII, XXXIV, LVI, LVII, LX, LXVI, LXVII, LXIX, LXXII, LXXIII. LXXIV.

Questa è la miglior prova che Gregorio Corinzio accozzava gli elementi man mano che li rinveniva Ciò può essere ulteriormente dimostrato da un'altra circostanza: Gregorio procede saltuariamente nell'adibire le fonti ed in conseguenza nel disporre i paragrafi del suo trattato, ma si scorge tuttavia il suo procedimento. Egli procedeva per Aristofane dal principio verso la fine del libro. Non abbiamo una successione di estratti ordinati

per ogni singola comedia, ma la cosa si era iniziata; e così per ogni singolo libro di Tucidide. Sicchè abbiamo nella seconda serie Aristofanea questo ordine ne' seguenti casi: § LIV Pac. 659, LVI Pac. 857; § LIX Pac. 71, LX Pac. 153; § LXI Ach. 339, LXII Ach. 339, LXIII Ach. 394, LXIV Ach. 436, LXV Ach. 1026; § LXVI Av. 446, LXVII Av. 581, LXVIII Av. 1269; § LXIX Equ. 539, LXX Equ. 693; § LXXI Ran. 1, LXXII Ran. 103, LXXIV Ran. 367, LXXVIII Ran. 1299, LXXX Ran. 1437. La cosa è un po' meno evidente nella prima serie aristofanea, dove però il fatto ha riscontri in § VII Lys. 13, VIII Lys. 89; § VI Pac. 180 e 232, XI Pac. 647.

Per Tucidide il fenomeno si riscontra: § XVIII Thuc. II, 70, 1, XIX Thuc. II, 75, 1; § XXXIV Thuc VIII, 43, 1, XXXV Thuc. VIII, 66, 5, XXXVI Thuc. VIII, 87, 3, XXXVIII Thuc. VIII, 94, 3; § XLII Thuc. III, 10, 3, XLIV Thuc. III, 36, 4, XLVI Thuc. III, 77, 1.

Se Gregorio più di ogni altra fonte usò gli scolii, a questi era spesso rinviato da Giovanni Filipono, dal quale gli venne l'idea di riunire con vincoli esterni, pur troppo solo esterni, le sparse notizie sui dialetti. Di ciò convince il semplice confronto fra le opere dei due grammatici, eguali nell'indole e nello scopo; ma è particolarmente istruttivo il confronto dei trapassi, delle formule con cui si enunciano i vari articoli. In Giovanni Grammatico abbiamo le seguenti maniere comuni con Gregorio: *λέγουσι, προφέρουσι, ἐκφέρουσιν, ἐκτείνουσιν, χρῶνται, εἰώθασιν, τιθέασιν ἀττικῶν ἐστι*; altre sono al singolare in Giovanni, che si riferisce per parecchio tempo all' *'Ατθίς*, mentre in Gregorio appaiono al al plurale; alcune si riscontrano soltanto in Giovanni: *τρέπει, ἀθηναῖον τὸ σχῆμα, σημειωτέον, ἐκ τῆς ἀτθίδος... λέγειν, ἀλλάττουσι*, altre solo in Gregorio: *ἀττικὴ ἡ φράσις, ἀττικῆς ἰδίωμα φράσεως, τῆς ἀττικῆς διαλέκτου χαρακτήρ, ἠγαπήκασιν, παρέλκειν παρ'αὐτοῖς ἐγνωρίσαμεν, νενόμισται, γράφουσιν, περιττός, παρὰ σφίσι σχηματίζειν οὕτως, ἀξιοῦσι λέγεσθαι, φιλοῦσι.*

Si hanno adunque le stesse maniere di Giovanni Grammatico e nel più de' casi, oppure semplici variazioni formali. Ben più importanti sono invece le differenze di sostanza, perchè, almeno colla redazione Filoponea che noi abbiamo, troviamo in Gregorio elementi che mancano nel Filopono, ed in questo poi oltre agli articoli comuni col Grammatico bizantino se ne contengono altri parecchi, che potevano benissimo far parte dello scritto del Co-

rinzio: fra questi taluni ho sospetto che siano stati esclusi perchè Gregorio non seppe ritrovare il luogo preciso cui si riferivano, e non poteva in conseguenza ampliarli come procedette per molti altri, sebbene qualche volta l'articolo di Giovanni Grammatico contenga più materia del corrispondente di Gregorio Corinzio.

Il fenomeno di tali ommissioni era già stato notato dal Morsbach pel dialetto dorico.

Per quanto riguarda il testo di Tucidide trascrittoci da Gregorio non ho molte notizie da comunicare: II, 51, 2 (§ XVI) la lezione del Grammatico concorda con i codici B e C (Bekker), II, 70, 1 (§ XVIII) con CFG; II, 71, 1 non concorda con C; II, 75, 2 non concorda con CF; III, 1, 1 (§ VI) non concorda con G; VIII, 48, 6 non concorda con B; VIII, 53, 1 non concorda con G. Nel complesso abbiamo sempre una buona lezione, anche per divergenze sulle quali l'apparato critico del Bekker non si intrattiene: anzi anche là dove buoni mss. dànno un errore, questo non si ritrova in Gregorio, che non riporta errori, se pure ci presenta alcune differenze. Per Aristofane il Morsbach aveva osservato l'accordo delle lezioni di Gregorio colla vulgata, scostandosi da R. Il fatto è naturale, e l'osservazione è conseguenza logica di quell'altra, non fatta dal Morsbach, che gli scolii aristofanei usati da Gregorio si accordano con Suida, scostandosi perciò da quelli di R, essendo però antichi anch'essi: in conseguenza a Gregorio tornava agevole l'uso del testo aristofaneo che accompagnava quegli scolii, e che divergeva anch'essa dallo stato di cose che si trova in R. Però nella parte *περὶ Ἀτθίδος* le lezioni di Gregorio, là dove c'è differenza fra i manoscritti, non sempre si allontanano da R; anzi per le Rane v. 365 abbiamo da notare un duplice accordo. Nelle altre citazioni abbiamo sempre buone lezioni e corrette: ma qui non è sempre possibile dall'edizione usata dedurre la precisa lettura dei mss. perchè è verisimile che lo Schäfer e gli altri editori, rintracciato il verso, dessero la lezione uniformandola alle volte alle edizioni più usate ai loro tempi. Perciò non ho esaminato qui minutissimamente ogni verso, tanto più che la ricerca non era la più decisiva per stabilire il valore del *περὶ Ἀτθίδος*.

Le numerose citazioni omeriche, sia indirette perchè trovate già citate nelle fonti cui accedeva, sia dirette, hanno relazione colla parte che riguarda il *περὶ Ἰωνίδος*, sia per il testo, sia per gli scolii omerici cui si possono occasionalmente, ma solo

occasionalmente ed a caso, riferire nel περὶ Ἀτθίδος. Questa ricerca è quindi più opportuna in altro luogo, che, riferendosi principalmente alle fonti pel dialetto ionico in Gregorio, si occupi espressamente delle relazioni del trattato col testo e cogli scolii ad Omero. Le citazioni da altri autori, oltre gli ultimamente ricordati, non appaiono qui così rilevanti, neppure per il loro numero; si può dire però in generale che sono, come le altre, dedotte da buoni manoscritti, affidandoci l'esempio di Aristofane e Tucidide, per l'atticismo, e di Teocrito e Pindaro per il dorismo.

A proposito del dialetto dorico l'Ahrens (*De graec. ling. dial.* II, p. 25) si esprimeva: « Haud pauca bonae frugis plena Joannes Grammaticus suppeditavit. Contra quae Gregorius Corinthius de suo addidit, maximam partem inepta sunt, scilicet bonus episcopus pro Doricis venditat, quaecumque apud Pindarum et Theocritum invenit. Tales ineptias anxie recoquere saepe nos piguit. »

Il medesimo giudizio si deve ripetere per la parte περὶ Ἀτθίδος: ed invero non solo i testi degli scrittori attici sono, troppo evidentemente, fonte assai più preziosa anche per questo rispetto, ma sia gli antichi lessici, sia più particolarmente gli scolii offrono più materiali e non meno importanti. L'opera di Gregorio rimane non solo inferiore a quella di Giovanni Grammatico, quale dobbiamo supporla, ma benanco a scolii pervenutici nei mss.

Di Trifone non è il caso di parlare: esso è citato non tanto *honoris causa*, quanto per pompa di erudizione; gli *altri molti* cui afferma di aver ricorso nella prefazione sono andati svanendo nella ricerca, e probabilmente Gregorio per essi voleva intendere gli autori di osservazioni grammaticali citati negli scolii, che egli possedeva in redazione giunta a noi anche d'altronde. Anche Demostene citato nella prefazione come fonte in pari grado che Aristofane e Tucidide appare appena isolatamente; così che si può affermare che ad esso veramente non ricorse il nostro Grammatico.

Adunque il valore che al περὶ Ἀτθίδος si deve attribuire è di amalgama di scolii da due autori principalmente: i nostri *excerpta* offrono ben di più, e tutti gli scoliasti, anche i bizantini, si mostrano diligenti ricercatori di atticismi; anzi giungono persino a ritenere peculiare al dialetto attico quanto in Aristofane compare. Si può aggiungere ancora che le osservazioni per-

tinenti all'atticismo crescono di numero, e considerevolmente, man mano che i commenti si fanno più recenti. Nel notare gli atticismi mostra grande predilezione anche Tzetzes.

Tolta adunque la materia di origine direttamente scoliastica, quanto rimane si deve assegnare in buona parte a Giovanni Grammatico, il quale poteva disporre di migliori e più antichi elementi. Ma sullo stato in cui Gregorio usò il testo filoponeo esistono dubbi in gran parte insolubili, perchè nessuno dei riassunti che ce ne è pervenuto, può dare un'esatta imagine. Ho enunciato man mano varie ipotesi, che pur troppo rimangono soltanto ipotesi: tuttavia una parte filoponea, la più antica, risalente anch' essa ai più antichi scolii, è rimasta segregata e distinta dalle altre. In generale siamo adunque pervenuti ai medesimi risultati del Morsbach, e le supposizioni fatte *a priori* solo in parte hanno trovata corrispondente l'esecuzione: il che non è interamente ad elogio di Gregorio. Il quale, si può dire inconsciamente, non seguiva la critica di Dionisio d'Alicarnasso e di Didimo contro Tucidide, uniformandosi alle idee professate dalla più parte dei bizantini, che univano Tucidide a Demostene ed a Platone.

In conclusione non solo siamo pervenuti ai medesimi risultati che il Morsbach aveva ottenuto nel dialetto dorico, riconducendo la parte che concerne il dialetto attico alle fonti degli scolii aristofanei e tucididei ed a Giovanni Grammatico, ma abbiamo ristabilito le relazioni che intercedono fra una parte dell'opera di Gregorio Corinzio e Suida. Tale relazione il Morsbach non poteva facilmente osservare, date le circostanze particolari in cui si trovano i versi degli Acarnesi che egli esamina, sebbene qualche traccia di eguale provenienza anche in tal parte esista, come ho potuto notare.

L' Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

E

OPERE ACQUISTATE PER LA SUA BIBLIOTECA

Dal 28 Febbraio al 13 Marzo 1892

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con un asterisco si hanno in cambio; quelle notate con due asterischi si comprano; quelle senza asterisco si ricevono in dono

	Donatori
* Le Stazioni sperimentali agrarie italiane; Organo delle Stazioni agrarie e dei Laboratorii di Chimica agraria, ecc., diretto dal Prof. Ing. Mario ZECCHINI; vol. XXII, fasc. 1. Asti, 1892; in-8°.	R. Stazione enologica sperim. d'Asti.
* Bulletin de la Société belge de Microscopie; t. XVIII, n. 3 et 4. Bruxelles, 1892; in-8°.	Società belga di Microscopia (Bruxelles).
* Zoologischer Anzeiger herausgegeben von Prof. J. Victor CARUS in Leipzig, etc.; Jahrgang XV, n. 385. Leipzig, 1892; in-8°.	I. V. CARUS (Lipsia).
* Monthly Notices of the R. astronomical Society of London; vol. LII, n. 3. London; in-8.	R. Soc. astron. di Londra.
* Journal of the R. Microscopical Society of London, etc.; 1892, part 1. London, 1891; in-8.	R. Società Microscopica di Londra.
Transactions of the Manchester geological Society, etc.; vol. XXI, part 13. Manchester, 1892; in-8°.	Soc. geologica di Manchester.
* Memorie del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere — Classe di Scienze matematiche e naturali; vol. XVII (XVIII della serie 3a), fasc. 1. Milano, 1892; in-4°.	R. Istit. Lomb. (Milano).

R. Istituto Lomb. (Milano). Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2ª, vol. XXIV, Indice delle materie; vol. XXV, fasc. 4. Milano, 1892; in-8°.

Soc. dei Natur. di Modena. * Atti della Società dei Naturalisti di Modena; serie 3ª, vol. X, fasc. 2. Modena, 1892; in-8°.

Staz. Zoologica di Napoli. * Mittheilungen aus der zoologischen Station zu Neapel, etc.; X Band, 2 Heft. Berlin, 1891; in-8°.

Soc. filomatica di Parigi. Bulletin de la Société philomatique de Paris, etc.; 8ᵉ série, t. III, n. 4; 1890-91. Paris, 1891; in-8°.

R. Accademia dei Lincei (Roma). * Memorie della R. Accademia dei Lincei; Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali; vol. VI. Roma, 1890; in-4°.

Soc. generale dei Vitic. ital. (Roma). Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VII, n. 2, 3, 4. Roma, 1892; in-8° gr.

La Direzione (Roma). * Rivista di Artiglieria e Genio; febbraio 1892. Roma; in-8°.

Società degli Spettr. ital. (Roma). Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani, ecc.; vol. XXI, disp. 1. Roma, 1892; in-4°.

Osserv. Lick (Sacramento, California). Reports on the observations of the total Eclipse of the Sun, December 21-22, 1889, and of the total Eclipse of the Moon, July 22, 1888, etc., publish. by the Lick Observatory. Sacramento, 1891; 1 vol. in-8°.

Museo Austr. della N. Galles del Sud (Sydney). New South Wales — Australian Museum — Report of Trustees for the year 1890. Sydney, 1891; 1 fasc. in-4°.

Osserv. astronom di Tacubaya. Boletin del Observatorio astronómico nacional de Tacubaya; t. I, n. 7.

R. Acc. di Medic. di Torino. * Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino; anno LV, vol. 40, n. 1. Torino, 1892; in-8°.

Municipio di Torino. Bollettino medico-statistico pubblicato dall'Ufficio d'Igiene della città di Torino; anno XX, n. 35-37; anno XXI, n. 1, 2. Torino, 1891-92; 3 vol. in-4°.

Club alpino ital. (Torino). * Rivista mensile del Club alpino italiano, ecc.; vol. XI, n. 2. Torino, 1892; in-8°.

Soc. meteor. ital. (Torino). * Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, ecc.; serie 2ª, vol XII, n. 2 Torino, 1892; in-4°.

Neptunia — Rivista mensile per gli studi di scienza pura ed applicata sul mare e suoi organismi, e Commentario generale per le alghe a seguito della *Notarisia:* Direttore Dott. D. Levi Morenos; anno I, n. 12. Venezia, 1891; in-8°. — La Direzione (Venezia).

Publication für die internationale Erdmessung — Astronomische Arbeiten des k. k. Gradmessung-Bureau ausgeführt unter der Leitung des Hophrathes Theodor von Oppolzer; nach dessen tode herausg. von Prof. Dr. Edm. Weis und Dr. Rob Schram: III Band, Längenbestimmungen. Wien, 1891; in-4°. — Comm. internaz. per la misura del grado (Vienna).

Luigi Bombicci — Memoria I, Nuove ricerche sulla Melanoflogite della Miniera Giona presso Racalmuto in Sicilia; Memoria II, Le gradazioni della sferoedria nei cristalli; sue coesistenze nelle forme normalmente reticolari. — Nota — Altri esempi di contorsioni elicoidi nelle facce e negli aggregati simmetrici dei cristalli. Bologna, 1891; 65 pag. in-4°. — L'Autore

Filippo Parlatore — Flora italiana continuata da Teodoro Caruel; vol. IX, parte seconda, Frankeniacee–Diantacee, per Enrico Tanfani. Firenze, 1892; in-8°. — T. Caruel.

Franz Lesska — Comunicazione matematica all'Accademia Reale delle Scienze di Torino (Classe di Scienze fisiche, matem. e nat.); 3 pag. ms. in tedesco ed in ungarese; in-4°. — L'A.

La guerre des Nymphes suivie de la nouvelle incarnation de Buda; par le Dr. Saint-Lager. Paris, 1891; 1 fasc. in-8°. — L'A.

Zur Einführung der mitteleuropäischen zeit.; von Dr. Robert Schram (Sep.-Abdr. aus dem « *Fremden-Blatt* » vom 5 Jänner 1892); 7 pag. in-8° picc. — L'A.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 6 al 20 Marzo 1892

Donatori

Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux, etc.; XV année, 2° série, n. 4 et 5 Bordeaux, 1892; in-8°. — Società di Geogr. comm. di Bordeaux.

Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle Pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1892, n. 149. Firenze, 1892; in-8° gr. — Bibl. naz. di Firenze.

* Compte-rendu des séances de la Société de Géographie, etc., 1892, n. 4, pag. 77-100; in-8°. — Soc. di Geografia (Parigi).

Ministero delle Finanze — Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione dal 1° al 31 gennaio 1892. Roma, 1892; 1 fasc. in-8° gr.

G. B. De Rossi (Roma). — * Bullettino di Archeologia cristiana, del Commendatore Giovanni Battista De Rossi; anno II, serie 5ª, n. 1. Roma, 1891; in-8° gr.

Il Municipio di Torino. — Consiglio Comunale di Torino — Sessione straordinaria, 1891-92, n 13. Torino, 1892; in-4°.

La Direzione (Valle di Pompei) — Il Rosario e la Nuova Pompei, ecc.; anno IX, quad. 2. Valle di Pompei; 1892; in-8°.

R. Istit. Veneto (Venezia). — * Memorie del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti; vol. XXIV, Venezia, 1891; in-4°.

Id. — — Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti; (t. XXXVIII, serie 7ª, t. II, disp. 10; — (t. L) t. III, disp. 1ª e 2ª. Venezia, 1890-92; in-8°.

L'Autore. — F.-G. Frutaz — Recueil de Chartes Valdotaines du xiii siècle. Aoste, 1891; 1 fasc. in-8°.

A. Mazzatinti. — Dott. G. Mazzatinti — Inventari dei manoscritti delle Biblioteche d'Italia, vol. II, pag. 1-48. Forlì, 1892; in-4°.

L'A. — Convitto nazionale di Genova — Dalle Alpi al Vesuvio; Appunti e note del Preside-Rettore, Dott. Paolo Pavesio. Genova, 1892; 1 vol. in-8°.

Torino. — Stamperia Reale della Ditta G. B. Paravia e C.
716 (50C8) 10-vi-92

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 27 Marzo 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: SALVADORI, COSSA, BRUNO, BERRUTI, BIZZOZERO, FERRARIS, NACCARI, SPEZIA, GIBELLI, GIACOMINI, CAMERANO, SEGRE, PEANO e BASSO Segretario.

Il Socio Segretario, dopo aver letto il processo verbale dell'adunanza precedente che viene approvato, presenta in dono all'Accademia, a nome dell'Autore, il primo numero delle nuove Pubblicazioni del R. Osservatorio astronomico di Torino sull'« *Azimut assoluto del segnale trigonometrico di Monte Vesco sull'orizzonte di Torino determinato negli anni* 1890 *e* 1891 », del Prof. Francesco PORRO, incaricato della Direzione dello stesso Osservatorio.

Il Socio CAMERANO legge un suo lavoro nel quale vengono esposte le ricerche da lui eseguite *Intorno al parassitismo ed allo sviluppo del Gordius pustulosus* BAIRD.

Il Socio PEANO legge una sua Nota sulla *Generalizzazione della formula di Simpson.*

Il Socio NACCARI presenta e legge uno Studio sperimentale *Sulla trasformazione dell'energia in alcune pile elettriche* del Dott. Adolfo CAMPETTI, Assistente al Laboratorio di Fisica della R. Università di Torino.

I tre lavori ora accennati saranno pubblicati negli *Atti.*

LETTURE

Ricerche intorno al parassitismo ed allo sviluppo del Gordius pustulosus BAIRD;

Del Socio Prof. LORENZO CAMERANO

Il *Gordius pustulosus*, descritto per la prima volta dal Baird nel 1853 (1) sopra un esemplare femmina trovato parassita nella cavità addominale di un *Blaps obtusa*, è specie oggi ancora rarissima nelle collezioni ed è incompletamente nota. Un secondo esemplare di questa specie venne trovato solo nel 1884 dal Villot (2), pure parassita, nella cavità addominale di un *Blaps mortisaga* a Grenoble. Anche questo esemplare è una femmina. Un terzo esemplare io lo ebbi nel giugno 1889, raccolto in un pozzo del palazzo della R. Accademia Albertina di Torino. Un quarto esemplare, finalmente, venne raccolto dal dottor Cesare Lepori nell'acqua a Serramannu nella provincia di Cagliari. Questi due ultimi esemplari erano pure femmine (3).

Il fatto dell'essersi trovato un esemplare della specie in discorso in un pozzo del palazzo della R. Accademia Albertina in mezzo alla città di Torino e il fatto dell'essersi trovati esemplari parassiti nei *Blaps* mi indussero ad esaminare i *Blaps* che vivono nei sotterranei e nelle cantine della città di Torino.

La specie più comune, e della quale si possono raccogliere in poco tempo molte centinaia di individui, è il *Blaps mucronata* Latrel.

Feci raccogliere perciò molte centinaia di *Blaps mucronata* nei sotterranei e nei cortili degli edifizi di varie località di Torino, vale a dire: della casa del conte M. G. Peracca in via Madama Cristina, dell'edifizio degli Istituti Biologici in via di

(1) BAIRD, *Catalogue of the Entozoa in the British Museum*, p. 37. — Proc. Zool. Soc. di Londra, 1853, pag. 20, tav. XXX, fig. 4. — Ann. and Mag. nat. hist., 2a ser., vol. XV, pag. 72.

(2) VILLOT, *Revision des Gordiens*, Ann. sc. nat. zool. 1886, pag. 303, tav. XIII e XIV, fig. 8-12.

(3) CAMERANO, *Nuove osservazioni intorno ai Gordii*, I. — Bollettino dei Musei di Zoologia e di Anatomia Comparata di Torino, 66, vol. IV, 1889, e III. *Gordii di Sardegna*, ibidem, 83, vol. V, 1890.

Po, dell'edifizio della R. Scuola veterinaria in via Nizza, di una casa in piazza Bodoni, di una casa in piazza Vittorio Emanuele II e del palazzo Carignano sede dei Musei di Zoologia e di Anatomia Comparata.

I *Blaps* provenienti dalle cantine della casa di piazza Bodoni e di quella della piazza Vittorio Emanuele non presentarono alcun Gordio; invece gli esemplari provenienti da tutte le altre località presentarono numerosi esemplari di *Gordius pustulosus* allo stato parassitico ed in varii stadii di sviluppo.

Le mie osservazioni vennero ripetute durante gli anni 1890-91 e 92 e mi diedero a un dipresso sempre gli stessi risultati, tanto che credo sia lecito conchiudere che per le località sopradette il parassitismo del *Gordius pustulosus* nel *Blaps mucronata* è un fatto normale.

Nelle cantine e nei sotterranei dove sogliono vivere i *Blaps mucronata* vivono pure, come è noto, altri artropodi; così ad esempio nei sotterranei del palazzo dei Musei non sono rari gli *Sphodrus leucophtalmus*, l'*Harpalus aeneus* e varie specie di piccole *Amara*; non sono rari neppure varie sorta di ragni e gli *Oniscus murarius*.

Ho esaminato diligentemente anche questi artropodi raccolti come i *Blaps* a più riprese, ed ho trovato il *Gordius pustulosus* parassita nello *Sphodrus leucophtalmus* (29 marzo 1891) e nell'*Harpalus aeneus* (12 aprile 1891). Il Gordio parassita di quest'ultimo era di piccole dimensioni e possedeva ancora i resti dell'armatura della tromba dello stadio larvale.

Credo utile di riunire in una tavola i risultati delle osservazioni fatte sui *Blaps* dei sotterranei del palazzo dei Musei di Zoologia e di Anatomia Comparata.

Nelle tavole seguenti chiamo giovanissimi gli individui di Gordii (stadio filiforme) che misurano non più di m. 0,10, a m. 0,12; chiamo giovani quelli che misurano da m. 0,13 a m. 0,17 circa.

Non ho d'uopo di far osservare che si tratta qui di una distinzione i cui termini non sono da considerarsi che relativi e destinati a dare soltanto una idea complessiva ed approssimativa dei vari stadii di sviluppo dei Gordii che si trovano allo stato parassitico in una data stagione nei *Blaps*. È noto infatti che in alcune specie di Gordii può osservarsi il fatto di esemplari di piccola mole completamente maturi. Ho avuto cura perciò, nel caso nostro, di tener conto anche dello stato di svi-

luppo degli strati cuticolari esterni i quali forniscono nella maggior parte dei casi un criterio migliore per determinare approssimativamente l'età di un Gordio allo stato filiforme.

Esemplari di Blaps mucronata *raccolti il* 27 *marzo* 1891 *nei sotterranei del Palazzo Carignano, sede dei Musei, contenenti individui di* Gordius pustulosus.

Blaps mucronata N° degli esemplari	NUMERO DEI GORDII contenuti in ciascun esemplare di *Blaps*				OSSERVAZIONI
	Gordii adulti ma ancora biancbicci	Gordii adulti del colore normale	Gordii giovani	Gordii giovanissimi	
1	—	—	1 ♀	—	
2	—	—	3 ♀	—	
3	—	—	—	3	
4	—	—	2 ♀	—	
5	1 ♂	—	—	—	
6	1 ♀	—	—	—	
7	1 ♂ e 1 ♀	—	—	—	
8	1 ♀	—	3 ♀ e 1 ♂	4	
9	2 ♀	—	—	—	
10	1 ♂	—	5 ♀	2	Il *Blaps* venne trovato morto e i Gordii erano in parte già ammuffiti.
11	1 ♂	—	—	—	
12	1 ♂	—	—	—	
13	1 ♂ e 1 ♀	—	—	—	
14	1 ♂ e 1 ♀	—	—	—	
15	—	—	1 ♀	—	
16	2 ♂ e 2 ♀	—	—	—	
17	—	—	4 ♀ e 1 ♂	—	
18	1 ♂	—	—	—	Questo esemplare di Gordio e il seguente, messi nell'acqua, dopo pochi giorni morirono.
19	1 ♀	—	—	—	
20	—	—	6 ♂ e 3 ♀	1	
21	—	—	4 ♀	—	
22	1 ♀				

Il numero totale degli individui di *Blaps mucronata* era di 118. Di questi, 22 presentarono esemplari di *Gordius pustulosus*.

Esemplari di Blaps mucronata *raccolti il* 3 *giugno* 1891 *nei sotterranei del Palazzo Carignano, sede dei Musei, contenenti individui di* Gordius pustulosus.

Blaps mucronata Nº degli esemplari	NUMERO DEI GORDII contenuti in ciascun esemplare di *Blaps*				OSSERVAZIONI E DATE alle quali vennero successivamente esaminati gli esemplari di *Blaps* raccolti il 3 giugno 1891 e tenuti vivi in laboratorio fino al 20 luglio 1891.
	Gordii adulti ma ancora bianchicci	Gordii adulti del colore normale	Gordii giovani	Gordii giovanissimi	
1	—	1 ♀	—	—	(3 Giugno) Appena aperto l'animale il Gordio esce da sè: lo colloco nella terra umida.
2	1 ♀ e 2 ♂	—	—	—	(6 Giugno). Messi nell'acqua si muovono lentamente.
3	1 ♀	—	—	—	(Idem). Questo esemplare di Gordio messo nell'acqua non dà segno di vita.
4	—	2 ♀	—	—	(Idem). I due Gordii erano morti.
5	—	1 ♂	—	—	(Idem) Il Blaps era morto e così pure il Gordio.
6	1 ♀	—	—	—	(Idem). Il Gordio messo nell'acqua non dà segni di vita.
7	—	1 ♂	—	—	(12 Giugno) Avendo osservato il Blaps starsene quasi immobile coll'estremità dell'addome molto sporgente lo collocai nella terra umida: dopo poco tempo ne uscì il Gordio che collocai nella terra umida.
8	—	1 ♂	—	—	(12 Giugno). Come il precedente; il Gordio mise fuori il capo: ma non riuscì ad uscire: dopo 4 ore lo estrassi e lo collocai col precedente nella terra umida.
9	2 ♀	—	—	1	(12 Giugno). Il Blaps era morto: l'esemplare di Gordio giovanissimo presentava i resti dell'armatura della tromba larvale.
10	1 ♀	2 ♂	—	—	(17 Giugno). Colloco i Gordii nella terra umida coi precedenti.
11	1 ♀	—	—	—	(Idem). Il Gordio non dà segni di vita.
12	—	1 ♀	—	—	(19 Giugno). Colloco il Gordio nell'acqua: esso è vivacissimo.
13	—	—	3 ♀	2	(Idem).
14	—	2 ♂	—	—	(27 Giugno). Colloco i Gordii nell'acqua: essi sono vivacissimi.
15	—	1 ♂	—	—	(28 Giugno). Idem
16	—	1 ♂	—	—	(Idem). Idem
17	—	1 ♂ e 1 ♀	—	—	(11 Luglio). Idem

Il numero totale degli individui di *Blaps mucronata* era di 124. Di questi, 17 presentarono esemplari di *Gordius pustulosus*. È d'uopo aggiungere ancora al numero dei Gordii segnato in questa tavola un individuo ♂ adulto che il 27 giugno trovai deposto all'asciutto nel vaso dove tenevo i *Blaps*.

Al 21 settembre 1891 gli individui di *Blaps mucronata* nei sotterranei del Palazzo Carignano erano poco numerosi e non ne potei raccogliere che una ventina. Di questi, un solo esemplare presentò 2 Gordii 1 ♂ e 1 ♀ adulti: ma ancora bianchicci.

Esemplari di Blaps mucronata *raccolti il* 25 *febbraio* 1892 *nei sotterranei del Palazzo Carignano, sede dei Musei, contenenti individui di* Gordius pustulosus.

Blaps mucronata N° degli esemplari	NUMERO DEI GORDII contenuti in ciascun esemplare di *Blaps*				OSSERVAZIONI
	Gordii adulti ma ancora bianchicci	Gordii adulti del colore normale	Gordii giovani	Gordii giovanissimi	
1	—	—	1 ♀	—	Il Blaps venne trovato morto unitamente ad altri dieci i quali non contenevano Gordii.
2	—	—	—	3	
3	1 ♂ e 1 ♀	—	—	—	
4	—	—	—	2	
5	—	—	2 ♀	1	
6	1 ♀	—	—	—	Il Blaps muoveva le zampe con molto stento.
7	—	—	—	3	
8	—	—	—	2	
9	—	—	3 ♀	—	
10	—	—	—	1	Il Blaps venne esaminato il giorno 4 marzo ed era morto nel laboratorio.
11	1 ♀	—	—	—	
12	—	—	1 ♀ e 2 ♂	—	
13	—	—	1 ♀ e 1 ♂	—	
14	—	—	1 ♀	—	
15	—	—	1 ♂ e 2 ♀	—	
16	—	—	1 ♀	—	
17	1 ♀ e 1 ♂	—	1 ♀	—	
18	—	—	—	4	Uno dei Gordii ha appena la lunghezza di un centimetro circa.
19	—	—	2 ♀ e 1 ♂	—	

Il numero totale degli individui di *Blaps mucronata* era di 94. Di questi, 19 presentarono esemplari di *Gordius pustulosus.*

Come si scorge dalle tavole precedenti, si è verso il mese di giugno che i *Blaps* contengono i Gordii completamente sviluppati. Questo fatto io lo verificai anche nelle altre località di Torino sopracitate, nelle quali trovai il *Gordius pustulosus.*

Ora possiamo domandarci in che modo si sviluppa il *Gordius pustulosus* nelle condizioni speciali dei luoghi dove si trovano i *Blaps mucronata* e in che modo questi ultimi possono venire così abbondantemente infetti.

Anzitutto debbo osservare che il *Gordius pustulosus* ha gli apparati riproduttori foggiati sullo stesso stampo fondamentale dei Gordii più noti, come ad esempio: il *G. tolosanus*, il *G. Villoti*, ecc., ed inoltre che i due sessi sono separati. Mi era venuto il dubbio che si trattasse di una specie vivipara, ma nessun fatto è venuto a confermare questa ipotesi.

Gli individui adulti di *Gordius pustulosus*, estratti dai *Blaps*, e messi nell'acqua vivono benissimo e si comportano come gli individui delle altre specie. Ho provato ripetutamente a tenerne individui adulti nella terra umida, ed anche in questa essi vivono a lungo, il che del resto avviene anche, entro a certi limiti, per altre specie di Gordii. Non ho osservato l'accoppiamento nè negli individui tenuti nella terra umida, nè in quelli tenuti in acqua.

Ora, nei sotterranei del Palazzo Carignano, sede dei Musei, i Gordii per svilupparsi *non hanno a loro disposizione alcuna quantità di acqua.* Solo durante le piogge prolungate può gocciolare un po' d'acqua dalle finestre chiuse da inferriate che danno luce ai sotterranei stessi; ma come io ho verificato ripetutamente, durante due anni, l'acqua sopradetta serve soltanto ad inumidire il terriccio che sta sotto alle finestre. Si noti pure che si è precisamente in questo terriccio che sono più numerosi gli individui di *Blaps* attirati probabilmente dai detriti di varie sorta che cadono dalle inferriate sopradette. Nelle altre località di Torino nelle quali i *Blaps* mi presentarono Gordii, le condizioni di vita sono a un dipresso come quelle dei sotterranei del Palazzo Carignano.

Nel terriccio umido, seguendo le indicazioni del *Perris* (1), trovai alla profondità di 20 o 30 centimetri numerose larve di *Blaps mucronata*. Esaminatele diligentemente, anch'esse si presentarono infette da *Gordius pustulosus* a varii gradi di sviluppo, ma in complesso di piccole dimensioni: così, ad esempio, in una larva ne rinvenni un individuo della lunghezza di appena un centimetro. In nessuna tuttavia, sebbene io ne abbia esaminate oltre ad una settantina, trovai la prima forma larvale caratteristica dello sviluppo del *G. tolosanus*, o del *G. Villoti*.

Ciò premesso, mi pare si debba ammettere che nelle condizioni speciali dei sotterranei del palazzo Carignano e di altri edifizii di Torino l'accoppiamento e lo sviluppo delle uova del Gordius pustulosus *si compie nella terra umida in via normale.*

Per ciò che è dello sviluppo delle uova e della prima forma larvale non ebbi occasione di fare alcuna osservazione; mi pare tuttavia probabile che si abbia qui un caso di accorciamento di sviluppo.

Forse lo stadio di larva propriamente detto si compie entro all'uovo e l'animale quando esce ha di già la forma allungata nematodiforme, portando seco, come residuo dello stadio larvale, una parte dell'armatura chitinosa della tromba e piccole prominenze chitinose all'estremità posteriore del corpo. Il Gordio penetrerebbe forse nell'ospite essendo già allo stato nematodiforme.

Per quanto abbia cercato non mi venne fatto di trovare larve di Gordii incistidate nè nei *Blaps* adulti, nè nelle larve anche giovani di questi ultimi.

Mi pare inoltre che pel *Gordius pustulosus*, il quale si trova nelle condizioni di vita sopradette, si possa ritenere *che esso si sviluppa direttamente in un solo ospite* (2).

Sarebbe interessante di verificare se il *G. pustulosus* presenti a Londra e a Grenoble, dove venne pure trovato parassita di *Blaps*, un analogo fenomeno di adattamento.

---

(1) *Histoire des métamorphoses du Blaps producta*, Dey., *et du Blaps fatidica*, Sturm. — Annales de la Société entomolog. de France, 2ª ser., vol. X, pag. 603 (1852).

(2) Vedasi a proposito dell'incistidamento dei Gordii, Villot, *L'évolution des Gordiens*. — Ann. sc. nat., 7ª ser., 1891, pag. 343.

L'individuo di *G. pustulosus* che venne trovato in un pozzo della R. Accademia Albertina proveniva certamente da qualche individuo di *Blaps mucronata* cadutovi entro. Analogamente forse si può spiegare la presenza di un individuo di *G. pustulosus* in un serbatoio d'acqua a Serramannu in Sardegna.

Il Villot (1) ha descritto minutamente la femmina del *G. pustulosus*: i miei esemplari corrispondono a questa descrizione e così pure corrispondono in complesso le dimensioni delle areole dello strato esterno della cuticola, strato che il Villot chiama impropriamente epidermide (2). Riguardo ai tubercoli infraareolari ho osservato che questi sono più sviluppati verso l'estremità posteriore del corpo ed assumono l'aspetto di minutissime spine; talvolta questi tubercoli o queste spine si trovano anche sopra l'areola stessa (fig. 4 *c* e fig. 6 *c*).

Descriverò ora il maschio del *G. pustulosus* che fino ad ora non era conosciuto.

La forma generale del corpo è simile a quella della femmina: ma le differenze di diametro trasversale fra l'estremità anteriore, la posteriore e la mediana sono meno spiccate che nella femmina.

Le dimensioni degli individui più grossi sono m. 0,14, m. 0,15 in lunghezza e m. 0,0008 in larghezza. L'estremità posteriore è biloba: manca la lamina post-cloacale: vi sono due serie convergenti di peli setole come mostra la fig. 8 unita a questo lavoro.

---

(1) *Révision des Gordiens*, op. citata.

(2) Non ritornerò qui sopra la questione dell'*epidermide* e della *cuticola* dei Gordii poichè ho già avuto occasione di trattarla lungamente in altri lavori. Il Villot recentemente (*Evolutions des Gordiens*, op. citata) torna a sostenere la sua idea che lo strato cellulare periferico sottocuticolare del Gordio adulto sia da considerarsi come un ammasso di fibrille nervose fra le quali si trovano ancora i nuclei delle cellule primitive dello strato ch'egli chiama ipodermico (tav. 16, pag. 5, e spiegazione della figura pag. 397). Gli argomenti che il Villot adduce per combattere l'opinione del Vejdovsky, del Michel e mia a tale riguardo, e tanto meno le figure che egli unisce al suo lavoro, non mi paiono menomamente sostenibili; quindi io conservo allo stato cellulare periferico dei Gordii adulti il significato ed il nome di strato *epidermico* propriamente detto ed agli strati soprastanti il nome di strati *cuticolari*. Ritornerò del resto sopra questo e sopra altri punti dell'anatomia dei Gordii, sui quali non mi è possibile andare d'accordo col Villot, in altra occasione.

Lo strato cuticolare esterno presenta due sorta di areole: le une più piccole e di tinta più chiara, di dimensioni variabili (lunghezza da 12 a 15 micromillimetri, larghezza da 10 a 15 micromillimetri); e le altre più grandi sporgenti, e di tinta più scura. Queste grosse areole (lunghezza da 25 a 30 micromillimetri, larghezza da 22 a 30 micromillimetri) sono formate dalla fusione più o meno completa di varie areole più piccole. Le grosse areole sono più numerose e più sporgenti verso l'estremità posteriore del corpo. I tubercoli infraareolari sono come nella femmina.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Fig. 1. — *Gordius pustulosus*, individuo giovanissimo trovato parassita in un *Harpalus aeneus* nei sotterranei del Palazzo Carignano il 12 aprile 1891 (Zeiss. oc. 3. ob. F.). *a*. armatura chitinosa, residuo dell'armatura della tromba dello stadio larvale propriamente detto.

Fig. 2. — *Gordius pustulosus*, individuo giovanissimo trovato parassita in un *Blaps mucronata* nei sotterranei del Palazzo Carignano nell'aprile 1891 (Zeiss. oc. 3. ob. F.). *a*. come nella figura precedente.

Fig. 3. — *G. pustulosus* adulto, porzione dello strato cuticolare esterno del maschio trovato parassita in un *Blaps mucronata* nei sotterranei del Palazzo Carignano (Zeiss. oc. 1. ob. F. tubo chiuso — la carta da disegno sul tavolo da lavoro — camera chiara di Abbé). *a*. areole più grosse e più scure. — *b*. protuberanze infraareolari.

Fig. 4. — *G. pustulosus* adulto, porzione dello strato cuticolare esterno della femmina — il resto come nella figura precedente — *c*. protuberanze sopraareolari.

Fig. 1
a
Fig. 3
a
b
a
Fig. 2
a
Fig. 4
a
b
c
a
Fig. 8
a
Fig. 9
a
Fig. 5
a
Fig. 7
a
b
Fig. 6
c
a
b
c

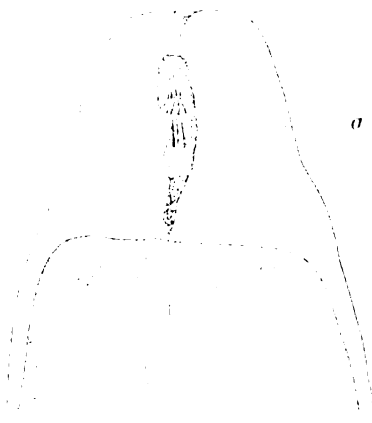
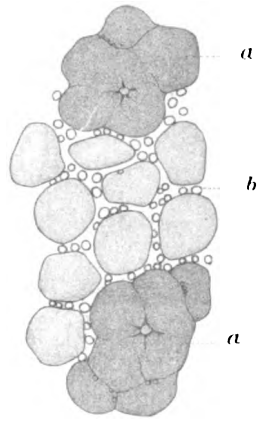
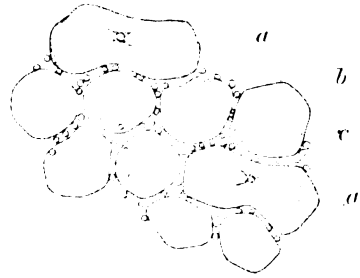
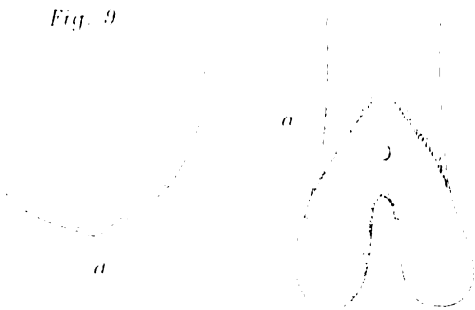
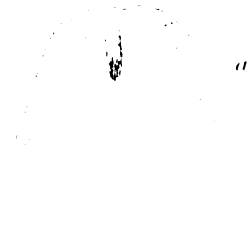
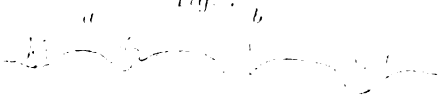



Fig. 5. — *Gordius pustulosus* giovanissimo (lungo un centimetro appena) parassita di una larva di *Blaps mucronata* dei sotterranei del Palazzo Carignano (3 marzo 1892) (Zeiss. oc. 2. ob. E.). *a.* residuo dell'armatura chitinosa allo stadio larvale.

Fig. 6. — *Gordius pustulosus* adulto : porzione dello strato cuticolare esterno della regione anteriore del corpo vista in sezione (Zeiss. oc. 3. in ob. F.). *a.* areole — *b.* protuberanze tubercoliformi infraareolari — *c.* protuberanze tubercoliformi supraareolari.

Fig. 7. — Come la fig. 6, la sezione è fatta nella regione posteriore del corpo là dove le protuberanze infraareolari o supraareolari sono più sviluppate e sono più o meno spiniformi.

Fig. 8. — *Gordius pustulosus* maschio, parassita di un *Blaps mucronata* dei sotterranei del Palazzo Carignano (Hartn. ocul. 2. ob. 4.). *a.* serie divergenti di peli setole precloacali.

Fig. 9. — Estremità posteriore dell'individuo di cui è rappresentata l'estremità anteriore nella fig. 5. — *a.* protuberanza chitinosa, residuo probabile di uno degli uncini chitinosi posteriori dello stadio larvale propriamente detto.

Generalizzazione della formula di Simpson;

Nota del Socio Prof GIUSEPPE PEANO

Fra le formule per le quadrature sono notevoli quella dei trapezii

$$(\alpha) \qquad \int_a^b f(x)\,dx = \frac{b-a}{2}\left[f(a)+f(b)\right]+R,$$

ove

$$R = -\frac{(b-a)^3}{12} f''(u);$$

e quella di Simpson:

$$(\beta) \qquad \int_a^b f(x)\,dx = \frac{b-a}{6}\left[f(a)+4f\left(\frac{a+b}{2}\right)+f(b)\right]+R.$$

ove

$$R = -\frac{(b-a)^5}{4!\,5!} f^{\mathrm{IV}}(u),$$

rappresentando costantemente con u un valore intermedio fra a e b (*). Il resto nella (α) è nullo, se $f(x)$ è intera di primo grado, e nella (β) il resto è nullo, se $f(x)$ è intera di grado non superiore al terzo.

Parallelamente a queste formule si hanno quelle di Gauss. L'analoga alla (β) è

$$(\beta') \left\{ \begin{aligned} \int_a^b f(x)\,dx = \frac{b-a}{2}\Bigg[& f\left(\frac{a+b}{2} - \frac{1}{\sqrt{3}}\frac{b-a}{2}\right) \\ & + f\left(\frac{a+b}{2} + \frac{1}{\sqrt{3}}\frac{b-a}{2}\right)\Bigg] + R \end{aligned} \right.$$

(*) Pubblicai quell'espressione del resto della formola di SIMPSON nelle *Applicazioni geometriche del calcolo infinitesimale*, pag. 206.

ove

$$R = -\frac{(b-a)^5}{180.4!} f^{IV}(u),$$

e il resto è nullo per le funzioni di grado non superiore al terzo.

Paragonando le formule (β) e (β'), che si possono considerare come egualmente approssimate, risulta che è più semplice, in generale, il calcolo dei tre valori $f(a)$, $f\left(\frac{a+b}{2}\right)$, $f(b)$, che esige la formula (β), che il calcolo dei due

$$f\left(\frac{a+b}{2} - \frac{1}{\sqrt{3}}\frac{b-a}{2}\right),\ f\left(\frac{a+b}{2} + \frac{1}{\sqrt{3}}\frac{b-a}{2}\right)$$

che esige la formola (β'). Questo spiega il maggior uso della formula (β) di Simpson sulla corrispondente (β') di Gauss.

Le formule di Gauss costituiscono una successione infinita, mentrechè le formule dei trapezii e di Simpson erano finora isolate. Io mi propongo di esporre qui una successione di infinite formule di quadrature, di cui le due prime sono appunto la (α) e la (β).

Per semplicità supporremo i limiti dell'integrale eguali a -1 e $+1$, poichè basta fare il cambiamento

$$x = \frac{a+b}{2} + \frac{b-a}{2} x',$$

onde ridurci a questo caso.

La questione che ci proponiamo è questa: Determinare gli $n+1$ coefficienti $A_0, A_1, \ldots A_n$, e gli $n-1$ valori $x_1\ x_2 \ldots x_{n-1}$ compresi fra -1 e $+1$ in guisa che la formula

$$(1)\qquad \left\{\begin{aligned} \int_{-1}^{+1} f(x)\,dx = A_0 f(-1) + A_1 f(x_1) + A_2 f(x_2) + \ldots \\ + A_{n-1} f(x_{n-1}) + A_n f(1)\end{aligned}\right.$$

sussista, qualunque sia la funzione $f(x)$ intera di grado $2n-1$.

La soluzione è la seguente. Pongasi.

$$(2)\qquad Y_n = \left(\frac{d}{dx}\right)^{n-1} (x^2-1)^n.$$

Avendo la funzione $(x^2-1)^n$ le radici -1 ed 1 multiple d'ordine n, la sua derivata $(n-1)^{ma}$, Y_n, avrà le radici $x_0=-1$, $x_n=1$, semplici, ed $n-1$ radici $x_1\, x_2 \ldots x_{n-1}$ distinte e comprese fra -1 e $+1$. Si calcolino i coefficienti $A_0, A_1, \ldots$ colla formola

$$(3)\quad A_r=\int_{-1}^{+1}\frac{(x-x_0)\ldots(x-x_{r-1})(x-x_{r+1})\ldots(x-x_n)}{(x_r-x_0)\ldots(x_r-x_{n-1})\,(x_r-x_{r+1})\ldots(x_r-x_n)}dx.$$

Allora sussisterà la formula (1).

Infatti, si divida la $f(x)$, funzione intera di grado $2n-1$, per Y_n, di grado $n+1$; siano $\varphi(x)$ il quoziente, $\psi(x)$ il resto, onde:

$$(4)\qquad f(x)=\psi(x)+Y_n\,\varphi(x).$$

Sarà $\psi(x)$ di grado n, e $\varphi(x)$ di grado $n-2$. Attribuendo ad x gli $n+1$ valori $x_0, x_1, \ldots x_n$, per cui si annulla Y_n, si avrà

$$f(x_0)=\psi(x_0),\ f(x_1)=\psi(x_1),\ \ldots\ f(x_n)=\psi(x_n).$$

Quindi la funzione $\psi(x)$, intera, di grado n, di cui si conoscono i valori per $n+1$ valori della variabile, si può esprimere colla formola d'interpolazione di Lagrange:

$$(5)\quad \psi(x)=\sum_r\frac{(x-x_0)\ldots(x-x_{r-1})\,(x-x_{r+1})\ldots(x-x_n)}{(x_r-x_0)\ldots(x_r-x_{r-1})\,(x_r-x_{r+1})\ldots(x_r-x_n)}f(x_r)$$

Dalla (4) si ha:

$$(6)\qquad \int_{-1}^{+1}f(x)\,dx=\int_{-1}^{+1}\psi(x)\,dx+\int_{-1}^{+1}Y_n\,\varphi(x)\,dx$$

Ora, dalle (5) e (3), si ricava

$$(7)\qquad \int_{-1}^{+1}\psi(x)\,dx=\sum_r A_r f(x_r),$$

Riguardo al secondo integrale, coll'integrazione per parti si ha:

$$\int Y_n \varphi(x)\,dx = \int \varphi(x)\left(\frac{d}{dx}\right)^{n-1}(x^2-1)^n\,dx =$$

$$= \varphi(x)\left(\frac{d}{dx}\right)^{n-2}(x^2-1)^n - \varphi'(x)\left(\frac{d}{dx}\right)^{n-3}(x^2-1)^n + \dots$$

$$\pm \varphi^{(n-2)}(x)\,.\,(x^2-1)^n \mp \int \varphi^{(n-1)}(x)\,(x^2-1)^n\,dx.$$

Mettendo i limiti -1 e $+1$, tutti i termini integrati nel secondo membro si annullano, perchè contengono il fattore x^2-1; e siccome $\varphi(x)$ è di grado $n-2$, sarà $\varphi^{(n-1)}(x)=0$, onde:

$$\int_{-1}^{+1} Y_n\,\varphi(x)\,dx = 0 \tag{8}$$

Sostituendo nella (6) ai due integrali del secondo membro i loro valori dati dalle (7) ed (8), si ha la formola (1) che si voleva dimostrare.

La formola (1), esatta se $f(x)$ è intera di grado $2n-1$, è approssimata se $f(x)$ è una funzione arbitraria. Per calcolare l'errore R, tale che si abbia:

$$\int_{-1}^{+1} f(x)\,dx = \sum_r A_r f(x_r) + R, \tag{9}$$

si formi la funzione $F(x)$, intera, di grado $2n-1$, che soddisfa alle $2n$ condizioni:

$$F(x_0) = f(x_0),\ F(x_1) = f(x_1),\ F(x_2) = f(x_2),$$
$$\dots F(x_{n-1}) = f(x_{n-1}),\ F(x_n) = f(x_n),$$
$$F'(x_1) = f'(x_1),\ F'(x_2) = f'(x_2),\ \dots F'(x_{n-1}) = f'(x_{n-1}),$$

Si avrà, com'è noto:

$$f(x) = F(x) + (x-x_0)(x-x_1)^2(x-x_2)^2\dots(x-x_{n-1})^2(x-x_n)\frac{f^{(2n)}(u)}{(2n)!} \tag{10}$$

Integrando si avrà appunto $\int_{-1}^{+1} F(x)\,dx = \sum_r A_r f(x_r)$, onde

$$R = \int_{-1}^{+1} (x-x_0)(x-x_1)^2\dots(x-x_{n-1})^2(x-x_n)\,\frac{f^{(2n)}(u)}{(2n)!}\,dx. \tag{11}$$

Portando fuori del segno integrale il fattore $\frac{f^{(2n)}(u)}{(2n)!}$, cosa lecita, poichè il fattore rimanente ha un segno costante nell'intervallo di integrazione, si ha:

$$(12)\qquad R=\frac{f^{(2n)}(u)}{(2n)!}\int_{-1}^{+1}(x-x_0)\,(x-x_1)^2\ldots(x-x_{n-1})^2\,(x-x_n)\,dx.$$

Facendo $n=1$, si ha la formula dei trapezii (α).
Per $n=2$ si ha la formula di Simpson (β).
Per $n=3$, fatti i calcoli, si ha:

$$\int_{-1}^{+1}f(x)\,dx=\frac{1}{6}f(-1)+\frac{5}{6}f\left(-\sqrt{\frac{1}{5}}\right)+\frac{5}{6}f\left(\sqrt{\frac{1}{5}}\right)+\frac{1}{6}f(1)+R,$$

ove

$$R=-\frac{2^5}{3.5^2.7.6!}f^{(6)}(u),$$

e il resto è nullo per le funzioni di grado inferiore al 6°.

Per $n=4$ si ha:

$$\int_{-1}^{+1}f(x)\,dx=\frac{1}{10}f(-1)+\frac{49}{90}f\left(-\sqrt{\frac{3}{7}}\right)+\frac{32}{45}f(0)+$$

$$+\frac{49}{90}f\left(\sqrt{\frac{3}{7}}\right)+\frac{1}{10}f(1)+R$$

ove

$$R=-\frac{f^{(8)}(u)}{2^2.3^4.5^2.7^3}=-\frac{f^{(8)}(u)}{2778300}.$$

Nota. — La stessa questione fu già trattata dal compianto D. TURAZZA, nel suo scritto: « *Intorno all'uso dei compartimenti diseguali nella ricerca del valore numerico di un dato integrale* » (Memorie I. R. Istituto Veneto, vol. V, 1855, pag. 277-298). Credo però nuove le espressioni di Y_n e dei resti.

Sulla trasformazione dell'energia in alcune pile elettriche;

Studio sperimentale del Dott. ADOLFO CAMPETTI

1° Il rapporto fra la quantità di calore fornita dai processi chimici che hanno luogo in una pila e l'energia della corrente prodotta, è stato oggetto di molte ricerche teoriche e sperimentali assai note, perchè non sia necessario di rifarne qui la storia. In alcuni elementi solo una parte dell'energia chimica consumata si trasforma in energia elettrica e l'altra parte si trasforma, in generale, direttamente in calore nell'interno dell'elemento; in altri elementi invece l'energia chimica consumata non è sufficiente a mantenere da sola la corrente; in questo caso l'elemento trasforma in energia elettrica una parte del suo calore e perciò, indipendentemente dal calore Joule, la pila si raffredda. — Nel primo caso, se si calcola la forza elettromotrice dai dati termochimici questa deve risultare maggiore della forza elettromotrice osservata che mantiene la corrente in quelle condizioni; nell'altro caso invece, minore.

Tra i lavori più recenti diretti a studiare sotto questo aspetto le coppie voltaiche, ricorderò quelli di Jahn (*), Gockel (**) e Levay (***) che considerano coppie costanti generalmente del tipo Daniell richiamandosi alla teoria di Helmholtz. — Per le pile non costanti i fenomeni riescono più complicati, giacchè la forza elettromotrice dipende da molte circostanze, come l'intensità della corrente, ecc. Fra i lavori relativi alle pile di questo genere accennerò, oltre al lavoro di Favre (*Annales de Chymie et de*

(*) JAHN, *Ueber die Beziehung von chemischer Energie und Stromenergie galvanischer Elemente*, etc., W. A., 1886.

(**) GOCKEL, *Ueber den Sitz der Veränderlickeit der elektromotorischen Kraft galvanischer Elemente mit der Temperatur.* W. A., 1890.

(***) LEVAY, *Verhältniss der Stromarbeit zur chemischen Energie*, etc. W. A., 1891.

nava a circuito aperto, perchè la forza elettromotrice a circuito chiuso differisce pochissimo dalla prima; nota la forza elettromotrice e la intensità I_3 della corrente che attraversava la bussola si calcolava dalle formule

$$r_1 = \frac{Er_2 - I_3 r_2 r_3}{I_3 (r_2 + r_3)}, \qquad I_1 = \frac{E (r_2 + r_3)}{r_1 r_2 + r_1 r_3 + r_2 r_3}$$

la intensità della corrente nella pila e nel ramo r_2 e si poteva quindi dedurre l'energia della corrente e il calore sviluppato nel circuito esterno.

Il calore svolto nella pila si misurava direttamente adoperando la pila stessa come calorimetro; un termometro in decimi era perciò infilato nel sughero che faceva da coperchio alla pila e aveva il bulbo immerso nell'acqua acidulata; l'agitatore era di ottone ricoperto di vernice di gomma lacca. Invece di misurare la variazione di temperatura della pila durante il passaggio della corrente, si preferiva mantenerla a temperatura costante facendovi discendere dell'acqua acidulata della stessa densità e a temperatura inferiore a quella dell'elemento; in tal modo si evitava la determinazione del calore specifico dei varii corpi componenti la pila e bastava conoscere solamente il calore specifico dell'acqua acidulata: questo si dedusse per interpolazione dalle tabelle di Thomsen (*) e si ottenne $c = 0,871$. L'acqua acidulata da versare nella pila era tenuta in un recipiente di vetro riparato il più possibile dall'irradiazione, munito di un termometro e, in alto, di un robinetto, in basso, di un sottile tubo di efflusso: aprendo il robinetto, il liquido poteva cadere nella pila. Da alcune esperienze risultò che il riscaldamento del liquido durante la caduta era circa di $0°,04$ per ogni grado di eccesso della sua temperatura su quella dell'ambiente.

Le esperienze si eseguivano così. Determinata la forza elettromotrice a circuito aperto, si chiudeva questo per alcuni minuti e si notava la deviazione dell'ago della bussola; si apriva il circuito, si determinava di nuovo la *FE*, e si versava nella pila tanta acqua acidula da fare scendere la temperatura un po' al disotto della temperatura iniziale: poi si chiudeva di nuovo il circuito, si leggeva la bussola e agitando lentamente si ricon-

(*) J. Thomsen, *Thermochemische Untersuchungen.* Pogg. Ann., 1871.

duceva la temperatura al valore primitivo. Si interrompeva allora la corrente, si notava il tempo trascorso e si determinava un'ultima volta la forza elettromotrice. La trasmissione del calore nell'interno della pila avveniva abbastanza rapidamente e la irradiazione era così piccola che, terminata l'esperienza, la temperatura restava per qualche tempo costante ed uguale alla iniziale. Bastava dunque pesare la pila prima e dopo l'esperienza e sapere la temperatura dell'acqua acidulata aggiunta per conoscere la quantità di calore svoltò nella pila. Qui sotto sono riportati i resultati di tre esperienze: per la prima delle tre soltanto sono riferiti per disteso i dati relativi alla forza elettromotrice, all'intensità della corrente ecc. — I numeri della prima colonna (T) indicano la durata dei due intervalli di ogni esperienza; I_3 è la intensità della corrente nella bussola, I_2 nella resistenza r_2, I_1 nella pila; E la forza elettromotrice, c il calore svolto nella pila espresso in piccole calorie, c_1 e c_2 rappresentano il calore svolto nel circuito esterno e l'energia della corrente $\left(\frac{EIt}{a}\right.$ essendo a l'equivalente meccanico del calore) espressi nelle stesse unità, $\Delta = c_1 + c - c_2$ la differenza fra il calore totale svolto nel circuito e l'energia della corrente riferita a 100 di energia della corrente.

Esp. I. — Temperatura della pila 11,81.
» del liquido aggiunto 7,60.
Peso del liquido aggiunto gr. 39,65.

T	I_3	I_2	I_1	E	c	c_1	c_2	Δ
5'	0,0643	1,203	1,267	1,917				
				1,907	143,7	217,3	326,5	10,6
4', 30"	0,0653	1,227	1,292	1,888				

	c	c_1	c_2	Δ
Esp. II	137,4	223,2	315,8	14,2
Esp. III	171,1	265,9	381,5	14,5

Nel caso delle pile Bunsen dunque l'energia della corrente è minore del calore svolto in tutto il circuito, perciò una parte dell'energia chimica consumata si trasforma direttamente in calore nell'elemento: se si calcola la forza elettromotrice dai dati termochimici si trova secondo Thomsen 1,827; questa forza elettromotrice risultando un po' minore della osservata in tutte e tre le esperienze dovrebbe invece aversi un raffreddamento: se accade il contrario, ciò è dovuto probabilmente ad azioni secondarie, che possono avere origine per esempio dalla diffusione dell'acido nitrico attraverso il vaso poroso ecc.

Si esaminò anche la variazione della forza elettromotrice colla temperatura; a tale scopo, per non agitare il liquido dell'elemento, si collocava questo in un vaso calorimetrico e si osservava la *FE*, di 10 in 10 minuti, poi si faceva giungere attorno all'elemento stesso dell'acqua riscaldata e si continuava ad osservare le *FE*, di 10 in 10 minuti. Riporto qui sotto per brevità una sola esperienza; lo stesso farò anche nel rimanente del lavoro.

La prima linea orizzontale contiene le temperature, la seconda la *FE* in Clark

8,2	8,4	8,5	21,4	22	22
1,323	1,323	1,323	1,340	1,333	1,333

Il riscaldamento fa subire dapprima un aumento alle *FE*, la quale poi decresce mantenendosi però superiore a quello che era prima del riscaldamento.

3° Pile del tipo Smée. — Le pile di questo tipo erano preparate in bicchieri di vetro sottile del diametro di circa 5 centimetri, dell'altezza di 8: un tappo di sughero portava una lamina di argento platinato (di 5 centimetri di altezza per 2 di larghezza) tra due bacchette del metallo adoperato, un termometro in decimi ed era attraversato da un agitatore. La lamina veniva platinata con una soluzione assai concentrata di

cloruro di platino e sodio, poi lavata in acqua e nel liquido da usare nell'elemento, poi di nuovo in acqua. Come liquido eccitatore nella pila si adoperò acqua acidulata con acido solforico (Densità a 18° 1,090) o con acido cloridrico (Densità a 18° 1,025) e soluzione di idrato potassico (Densità a 18° 1,077). Il polo negativo della pila era costituito da bacchette di zinco o cadmio o stagno di Tromsdorff amalgamate. La lamina di argento veniva platinata tutte le volte che si cambiava il metallo attaccato nella pila.

La pila veniva chiusa direttamente sopra un circuito contenente la bussola e una resistenza nota; indicheremo con R la resistenza totale di questo circuito: la lettura della bussola dava direttamente la intensità I della corrente. Data la natura di questi elementi era necessario determinare la FE a circuito chiuso: questo valore si deduceva dalla lettura dell'elettrometro di Lippmann, adoperando il metodo di compensazione, come è stato spiegato prima, dall'intensità I della corrente che attraversava la pila e dalla sua resistenza interna ρ. Questa resistenza era determinata col metodo di Mance appena preparata la pila e dopo che questa era stata chiusa sopra una delle resistenze R per 10 o 15 minuti: si trovò in ogni caso che la resistenza variava solo di qualche millesimo di Ohm, di modo che si ritenne costante durante tutta l'esperienza ed uguale al valore medio (ρ) della resistenza iniziale e finale.

La quantità di calore svolto nella pila si misurava direttamente osservando la variazione di temperatura della pila e conoscendo il suo equivalente in acqua; questo equivalente (ε) era determinato come somma degli equivalenti in acqua delle varie parti dell'elemento: per il calore specifico del liquido si presero i numeri di Thomsen.

Nelle tabelle che seguono le lettere poste ad ogni colonna hanno lo stesso significato che nelle precedenti.

Zinco e acqua acidulata con acido solforico.

Esp. I. $\varepsilon = 94,0$ $R = 1,195$ $\rho = 0,479.$

Forza elettromotrice a circuito aperto 1,0712

Temperatura iniziale della pila 12,89.

» finale 13,29.

T.	I	E	e	c_1	c_2	Δ
5'	0,440	0,741				
5'	0,435	0,739	38,5	49,3	69,0	27,2
5'	0,432	0,738				

Si fecero altre due esperienze con resistenza esterna 1,195 e 2,149: la forza elettromotrice della pila a circuito chiuso era nella prima intorno a 0,745 Volt, nella seconda intorno a 0,734: e si ebbe

	c	c_1	c_2	Δ
Esp. II	35,6	49,9	70,1	22,0
Esp. III	28,6	50,9	60,3	31,9

Si vede come in tutte le esperienze il calore totale svolto nel circuito superi l'energia elettrica: a circuito aperto non si ebbe alcun cambiamento di temperatura. — La forza elettromotrice dedotta dai dati termochimici (*) sarebbe di 0,835 Volt: ora nelle esperienze eseguite la forza elettromotrice è stata sempre minore: è quindi naturale che una parte dell' energia chimica consumata nell'elemento si sia direttamente trasformata in calore nell'elemento stesso.

Il coefficiente di temperatura di questo elemento fu determinato col metodo stesso che per la Bunsen; si ebbe:

Temperatura	13	13	13	27,5	28	27	26
FE in Clark	0,7414	0,7409	0,7407	0,7352	0,7345	0,7329	0,7326

---

*) Wright and Thompson, *Philosophical Magazine*, 1888.

La forza elettromotrice decresce dunque col crescere della temperatura: la diminuzione seguita anche dopo che la pila ha raggiunto la temperatura più elevata: l'agitazione del liquido della pila non modificava la forza elettromotrice.

Zinco e acqua acidulata con acido cloridrico (calore specifico 0,915).

A circuito aperto e pochi minuti dopo preparato l'elemento, la sua forza elettromotrice era compresa tra Volt 1,0556 e Volt 1,0612: decresceva però più rapidamente che nelle pile ad acido solforico; dopo qualche ora scese infatti a 0,822.

Si fecero quattro esperienze delle quali sono qui sotto riferiti i risultati.

Esp. I. $\varepsilon = 99,45$ $R = 1,195$ $\rho = 0,469$

Temperatura iniziale della pila 11,49.
» finale » 11,69.

T	I	E	c	c_1	c_2	Δ
5'	0,477	0,782				
5'	0,474	0,774	19,9	58,3	78,6	−0,5
5'	0,474	0,767				

II. — La forza elettromotrice a circuito chiuso andava da 0,769 a 0,755: durata dell'esperienza 15 minuti: resistenza esterna 1,195: si ebbe

$$\Delta = -1,5$$

III. — La forza elettromotrice a circuito chiuso andava da 0,747 a 0,720: durata dell'esperienza 20 minuti: resistenza esterna 2,149: si ebbe

$$\Delta = +6,7$$

IV. — La forza elettromotrice a circuito chiuso andava da 0,722 a 0,708: durata dell'esperienza 20 minuti: resistenza esterna 2,149: si ebbe

$$\Delta = +6,1$$

La forza elettromotrice calcolata dai dati termochimici è (*l. c.*) Volt 0,754: si vede dunque che Δ è positivo o negativo, secondochè la forza elettromotrice che mantiene la corrente è minore o maggiore della forza elettromotrice calcolata, come vuole la teoria.

La forza elettromotrice cresce colla temperatura come indica la tabella seguente:

Temperatura	9,8	9,8	9,8	9,8	22	21
FE in Clark	0,5675	0,5561	0,5659	0,5646	0,5745	0,5764

quest'aumento però potrebbe, almeno in parte, dipendere dall'agitazione che si produce in seno al liquido per il riscaldamento: infatti una scossa data alla pila fa aumentare la *FE* di una quantità dello stesso ordine.

Zinco e soluzione d'idrato potassico (calore specifico 0,890).

La forza elettromotrice a circuito aperto, quando l'elemento sia preparato da pochi minuti, variava tra 1,232 e 1,206: col tempo la *FE* va aumentando fino a raggiungere, per es., il valore 1,426: a circuito chiuso invece decresce molto più rapidamente che nei casi precedenti e dipende dal valore che aveva prima di chiudere il circuito.

Si fecero tre esperienze; le prime due con un elemento che aveva per resistenza interna Ohm 2,174: l'ultima con un elemento di resistenza interna 1,319.

Esp. I. $\varepsilon = 102,5$ $R = 0,662$ $\rho = 2,174$

Temperatura iniziale della pila 9,80 a 9,79.
» finale » 9,83.

T	I	E	c	c_1	e_2	Δ
5′	0,184	0,537				
5′	0,153	0,460	3,6	3,2	15,1	− 55
5′	0,123	0,389				

Esp. II. — La forza elettromotrice variava da 0,376 a 0,280: durata dell' esperienza 16 minuti: resistenza esterna 0,662: si ebbe

$$\Delta = -33$$

Esp. III. — La forza elettromotrice variava da 0,432 a 0,245: durata dell' esperienza 16 minuti: resistenza esterna 0,662: si ebbe

$$\Delta = -37$$

I valori di Δ sono negativi in tutti i tre casi, differiscono però assai l'uno dall' altro; questo può dipendere dal fatto che la corrente essendo di piccola intensità, la quantità di calore svolta nella pila viene determinata con piccola esattezza relativa.

La forza elettromotrice non subisce variazione apprezzabile riscaldando l' elemento: conviene però notare che la agitazione del liquido da sola fa diminuire la forza elettromotrice.

Cadmio e acqua acidulata con acido solforico. — La forza elettromotrice della pila pochi minuti dopo preparata varia tra Volt 0,815 e Volt 0,816; poi decresce lentamente fino a raggiungere dopo qualche ora il valore 0,776. In questo elemento dopo qualche tempo che è preparato si nota un raffreddamento anche a circuito aperto.

Anche qui si fecero le tre esperienze che seguono:

Esp. I. $\varepsilon = 101,4$ $R = 1,195$ $\rho = 0,331$

Temperatura iniziale della pila 11,40.
» finale » 11,45.

T	I	E	c	c_1	c_2	Δ
5′	0,244	0,355				
5′	0,243	0,357	5,1	15,1	18,5	+ 9,2
5′	0,242	0,355				

Esp. II. — La forza elettromotrice varia da 0,379 a 0,370: durata dell'esperienza 15 minuti: resistenza esterna 0,662: si ebbe

$$\Delta = -0,3.$$

Esp. III. — La forza elettromotrice varia da 0,362 a 0,344: durata dell'esperienza 15 minuti: resistenza esterna 0,662: si ebbe

$$\Delta = -4,2.$$

In questo caso la forza elettromotrice dedotta dai dati termochimici sarebbe (*l. c.*) 0,470; risulta quindi in tutti i tre casi maggiore della *F. E.* che si ha effettivamente; il valore di Δ dovrebbe quindi essere positivo; abbiamo però notato che anche a circuito aperto la pila si raffredda e questo può avere influenza anche dopo stabilita la corrente.

Il riscaldamento della pila fa aumentare la forza elettromotrice da principio; poi questa torna a diminuire, come risulta dall'esperienza qui riferita:

Temperatura	12,3	12,3	12,3	25,5	23,5	21,4
Forza elettromotrice in Clark	0,5353	0,5354	0,5352	0,5370	0,5364	0,5355

Conviene però osservare che anche la semplice agitazione del liquido produce un aumento nella forza elettromotrice.

Cadmio ed acqua acidulata con acido cloridrico. — A circuito aperto la forza elettromotrice pochi minuti dopo preparata variava tra 0,734 e 0,699 Volt e descriveva poi abbastanza lentamente.

Anche qui si fecero le tre esperienze seguenti:

Esp. I. $\varepsilon = 96,8$ $R = 1,195$ $\rho = 0,315$

Temperatura iniziale della pila 11,99.
» finale » 11,93.

T	I	E	c	c_1	c_2	Δ
5′	0,275	0,412				
5′	0,265	0,394	−5,8	18,2	22,7	−45
5′	0,259	0,385				

Esp. II. — La forza elettromotrice a circuito chiuso variava tra 0,416 e 0,380: durata dell'esperienza 15 minuti: resistenza esterna 1,195: si ebbe

$$\Delta = -38.$$

Esp. III. — La forza elettromotrice a circuito chiuso variava tra 0,419 e 0,369: durata dell'esperienza 15 minuti: resistenza esterna 0,662: si ebbe

$$\Delta = -36.$$

Se si calcola la forza elettromotrice dai dati termochimici risulta 0,388: ora nelle tre esperienze eseguite la forza elettromotrice media risulta superiore a quella calcolata e questo giustifica il valore negativo di Δ; anche in questo caso la pila a circuito aperto si raffredda lentamente. Il riscaldamento della pila produce un effetto analogo a quello che si ha per il caso del cadmio e dell'acido solforico: l'agitazione del liquido è senza influenza apprezzabile.

Cadmio e idrato potassico. — A circuito chiuso la forza elettromotrice discende subito a qualche millesimo di Volt.

Stagno e acqua acidulata con acido solforico. — La forza elettromotrice a circuito aperto pochi minuti dopo preparata la pila si trovò compresa tra 0,5467 e 0,5784 Volt: poi la forza elettromotrice decresce e la pila si raffredda lentamente; a circuito chiuso la forza elettromotrice assume valori molto piccoli e perciò le determinazioni relative al calore svolto nell'elemento riescono un po' incerte. A ogni modo in tutte le esperienze eseguite il valore di Δ risultò negativo: fra le esperienze eseguite riferisco la seguente:

$\varepsilon = 108$ $R = 0,170$ $\rho = 0,238$

Temperatura iniziale della pila 12,86.

» finale » 12,86.

T	I	E	c	c_1	c_2	Δ
5'	0,284	0,119				
5'	0,247	0,101	0	2,3	5,6	—59
5'	0,228	0,089				

Il riscaldamento della pila non produce un' azione apprezzabile sulla FE: l'agitazione del liquido la fa invece diminuire.

Stagno e acqua acidulata con acido cloridrico. — La forza elettromotrice a circuito aperto pochi minuti dopo preparata la pila si trovò compresa tra 0,5142 e 0,5458; a circuito chiuso varia assai rapidamente. Riporto solo due esperienze:

Esp. I. $\varepsilon = 100,3$ $R = 0,170$ $\rho = 0,238$

Temperatura iniziale della pila 14,08.
» finale » 13,99.

T	I	E	c	c_1	c_2	Δ
2′	0,376	0,156				
2′	0,338	0,143				
2′	0,296	0,124	— 9	2,1	5,3	— 230
2′	0,243	0,103				
2′	0,196	0,081				

Esp. II. — La forza elettromotrice a circuito chiuso andava da 0,156 a 0, 108: resistenza esterna 0,170: durata dell'esperienza 10 minuti: si ebbe:

$$\Delta = -126.$$

La forza elettromotrice calcolata risulta 0,054: valore inferiore a quello che si osservò in tutte le esperienze; Δ quindi deve risultare negativo; la grande differenza nella sua grandezza da un'esperienza all' altra dipende da questo che l'elemento si raffredda notevolmente a circuito aperto qualche tempo dopo preparato: questo raffreddamento continua la sua influenza anche chiuso il circuito. Riscaldando la pila si ha una diminuzione nella forza elettromotrice e questa diminuzione continua anche dopo compiuto il riscaldamento.

4° Dalle esperienze che precedono risulta che: 1° Per le combinazioni esaminate del tipo Smée la forza elettromotrice a circuito aperto non ha alcuna relazione coi dati termochimici ed è in ogni caso superiore a quella da essi calcolata. 2° La forza elettromotrice a circuito chiuso dipende, ora più ora meno dalla resistenza del circuito; ma è assai più vicina a quella calcolata dai dati termochimici. 3° Nella maggior parte dei casi il valore di Δ è positivo o negativo, secondochè la forza elettromotrice osservata risulta minore o maggiore della FE calcolata; nei casi di eccezione ha luogo un'azione chimica nella pila anche a circuito aperto; la differenza fra l'energia elettrica e l'energia chimica consumata dipende dal liquido della pila non solo, ma anche dalla natura del metallo attaccato. 4° Il coefficiente di temperatura della pila non ha alcuna relazione con questa differenza nè coi dati termochimici, come accade per molti tipi di pile costanti; a questo proposito però conviene fare le seguenti osservazioni. Il riscaldamento della pila produce anzitutto un movimento in seno al liquido: dipendentemente da questo movimento o per la semplice elevazione di temperatura può modificarsi lo strato speciale che deve formarsi alla superficie di uno almeno dei due elettrodi (poichè la $F. E.$ non assume un valore stabile se non qualche ora dopo che la pila è preparata), questa circostanza lascia incerto il valore che si deve attribuire al coefficiente di temperatura dell'elemento a circuito aperto; d'altra parte a circuito chiuso l'aumento di temperatura fa in ogni caso diminuire la polarizzazione della lastra platinata e quindi aumentare notevolmente la forza elettromotrice in modo da nascondere ogni variazione dipendente da causa differente.

Al termine di questo lavoro mi è grato di porgere i più vivi ringraziamenti al Ch. Prof. A Naccari che mi fu largo dei suoi consigli durante il corso delle esperienze.

Torino, Laboratoro di Fisica dell'Università.
Marzo, 1892.

L'Accademico Segretario
GIUSEPPE BASSO.

CLASSE
DI
SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 3 Aprile 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: FLECHIA, Vice-Presidente, FABRETTI, Direttore della Classe, PEYRON, CLARETTA, MANNO, BOLLATI DI SAINT-PIERRE, PEZZI, CARLE, NANI, BOSELLI, CIPOLLA e FERRERO Segretario.

È comunicato il R. Decreto 27 marzo con cui fu approvata l'elezione del Prof. Domenico COMPARETTI a Socio nazionale non residente e quella del Barone Alfredo von ARNETH a Socio estero.

È letta una lettera dell'ab. D. Vincenzo DE-VIT ringraziante per la sua nomina a Socio corrispondente.

Il Socio MANNO offre alla Classe da parte dell'Autore, sig. Francesco MUGNIER, Presidente della Corte d'Appello di Chambéry, un opuscolo intitolato: *Claude Expilly président au Conseil de Chambéry et au Parlement de Grenoble* (Chambéry, 1892).

Il Socio Segretario FERRERO legge un lavoro del Socio Corrispondente, prof. Elia LATTES, intitolato: *Il testo etrusco della mummia di Agram. Appunti ermeneutici.*

Questo lavoro è pubblicato negli *Atti*.

Il testo etrusco della mummia di Agram;

Appunti ermeneutici
del Socio Corrispondente ELIA LATTES (*)

I.

Osservazioni generali paleografiche, cronologiche e lessicali. — Relazione colla lamina di Magliano. — Etr. *Mlaχ*, lat. *Malacia* e le note tironiane. — I *libri lintei.* — Deità marinare ed infere; etr. *Meanpe.* — La Minerva dei *Nautii.*

Onorato, or fanno alquante settimane, dal prof. I. Krall colla comunicazione di una colonna (VIII) di 19 linee e 5 semilinee del testo etrusco di quasi dugento righe, da lui scoperto sulle fascie di una mummia egizia femminile, appartenente al Museo di Agram; poi, indi a poco, dal prof. Direttore W. Deecke col dono di un suo proprio esemplare dell'intero documento, da lui dovuto alle successive notizie mandategli dal Krall, durante gli undici mesi da questo occupati nella decifrazione del maraviglioso libro linteo; onorato insieme, per somma liberalità di entrambi, col dono della riproduzione fotografica di due colonne, depongo nelle pagine seguenti alcune mie prime cursorie osservazioni: specie, perchè, se non m'illudo, m'avviene d'incontrarvi subito ripetutamente cosa, che conferma e rende, oso dire, evidente, certa mia conghiettura ermeneutica, già altra volta da me sottoposta al giudizio di codesta dotta Compagnia.

Le due prove fotografiche, massime quella (col. VIII) graziosamente mandata dal prof. Krall, permettendo di leggere con piena facilità, anche senza lente, più d'un gruppo di elementi,

(*) Le citazioni 'Rend.' e 'Mem.' si riferiscono ai 'Rendiconti' e alle 'Memorie' del R. Istituto Lombardo; cito 'Paleol.' lo studio sopra 'le iscrizioni paleo-latine dei fittili e dei bronzi di provenienza etrusca', che si sta stampando nelle Memorie predette.

premetto, in generale, riguardo alla paleografia, che essi mostrano in maggioranza la stessa forma del Cippo di Perugia, e dei più fra gli epitafi perugini e chiusini; la forma cioè propria del penultimo periodo della scrittura etrusca; il periodo che immediatamente precede a quello delle bilingui etrusco-latine e delle iscrizioni d'alfabeto misto, etrusco insieme e latino: penserei però piuttosto alla prima che non alla seconda metà di tale periodo, insomma circa alla fine del IV° secolo o ai principii del III° a. E., l'età (300-250 a. E.), cui assegna il Conestabile (Mon. Per. IV, p. 444) la statua enea, coll'epigrafe detta dell'Arringatore; perchè, se dall'un canto, il *θ*, sempre rotondo, sempre manca, sì della linea, che del punto mediano, il H è ancora quadrato, e il R e il S appaiono, per lo più, in qualche parte angolati; la qual cosa del resto, come ognun sa, talvolta si osserva nei monumenti letterati paleoitalici anche in tempi tardi, e dipende, ora dalla qualità della materia inscritta, ora da arcaismo provinciale. — Premetto poi, sotto il rispetto lessigrafico, che fra le parole, quasi sempre regolarmente separate dal punto o da spazietti, colpisce anzitutto l'incontrarsi più e più volte, tal quale, la parola *vinum* (in un luogo, *vinm*) ed anzi una volta l'intera frase: *vinum usi trinum*, di cui però non intendo affermare qui che sia, senz'altro, latina; in ogni caso, già codesto *vinum* parmi bel testimonio, se mai bisognasse, d'autenticità, perchè difficilmente un falsario avrebbe creduto giovare alla sua triste causa, introducendo in un testo etrusco fittizio, parole prettamente latine. Osservo inoltre aversi più volte *aviliś* e *flere;* più volte noti numerali (*ciś*, *huθiś*, *zaθrumiś*, ecc.); più e più volte nomi di deità (*Aiseraś*, *Neθunsl*, *Tinśi*, ecc.), di tre delle quali si tocca tantosto di proposito; infine, occorrono parecchie voci di significato, più o meno esclusivamente, sepolcrale, come *ama ame*, *ara*, *hinθu*, *θapna*, *θui*, *ipa ipe ipei*, *suθ*, *farθan*. Fra le voci nuove più notevoli, è *lauχumneti* (IX, 365), ossia forse: in lucumonia. — Fatta ragione altresì di quanto si nota qui appresso, non solo consento col Krall, che il nuovo testo etrusco tratti di riti, ma conghietturo che i riti di cui esso parla sieno, almeno in parte, funebri. E tale conghiettura mi risulta confermata da ciò, che, pur limitandomi per ora, quasi esclusivamente, alle ventitrè linee del frammento comunicato dal prof. Krall, vi trovo tutto un gruppo di parole per le quali, o solo, o precipuamente, o insieme con altre etrusche epi-

grafi, offre riscontro l'iscrizione della lamina di Magliano; della cui autenticità, dimostrata, come a me sempre parve, dal Deecke, e strenuamente difesa dal Bugge, più d'uno studioso dubitò e tuttora dubita. Ecco uno specchietto di tali congruenze:

TESTO KRALL	ISCRIZIONE DI MAGLIANO
.*ame* (l. 6. 8.)	.*am(a)*.
.*cemnaχ* (l. 16)	.*cemarni*.
menaś. (l. 5)	.*mene*, *menitla*.
mlaχ (l.′12) *mlaχ* (l. 3 deficiente)	.*mlaχ*., *mlaχθan*.
...*naχva* (l. 1 def.)	.*nacv*.
.*tei* (l. 4), *tei* (l. 12)	.*teiś*.
tinśi (l. 15), *tinśi* (l. 6. def.)	.*tinś*.

E aggiungo, in seguito ad una prima lettura dell'intero testo, nell'esemplare del Deecke:

aiseraś (XII 2 ecc.), *eiseraś* (V 7 ecc.)	*aiseras*.
aiś (VIII 16), *eis* (X 10)	*eis*.
cepen tutin (VII 8)	*cepen tuθiu*.
ecn (IX 1)	*ecnia*, *ec*.
sal (VII 7. XII 11)	*sal*.
χim (VI 16. VII 11. XII 4 ecc.), *χimθ* (XII)	*χimθm*.

Ora, a proposito del Cippo di Perugia, nella memoria, della quale, presentata a quest'Accademia in marzo dello scorso anno, e da essa approvata nell'adunanza 14 giugno 1891, io dovetti poi chiedere sgraziatamente, per mala salute, a stampa già molto inoltrata, la scomposizione; quanto ad una fra le parole etrusche testè riferite, vale a dire *mlaχ*, notavasi (§ 26), che nella lamina di Magliano, in principio della seconda faccia, era, a parer mio, ricordata una serie ternaria di deità:

Mlaχ — Θan — Calusc ;

della quale il Deecke (Magl. 17, cfr. 27) avea già, per mio avviso, egregiamente riconosciuto nell'ultimo termine il dio infero *Calu*, e mandatolo col *Caluśtla* del cane eneo di Cortona (F 1049) e con lat. *caligo calim clam* ecc; e che esso *Caluśtla*, a me sembrava uno dei soliti diminutivi della teologia popolare paleoitalica (cfr. etr. *Θuflθi-cla*, lat. *Romulus Alt-ellus*, *Rediculus* ecc.); e che *Calu* stesso si trovava, tal quale, in altri

testi etruschi, dove il sepolcro intitolasi: casetta di Calone, allo stesso modo che altrove appellasi: ἰ̓βη dei Mani, o arca dei Mani, o sede degli dei Ceri, come in un carme latino: *Iunonis sedes Infernae* (cfr. Rendic. 1892 p. 371 - III § 5). Quanto a *Mlaχ*, io lo metteva in serie già allora con lat. *Malacia*, e (n. 45), oltrechè col *Mlaχ* finale dell'etrusca epigrafe di un fittile a forma d'uccello, illustrata da Vittorio Poggi, con *Mlakas* (F. 2614 quat.) e *Mlacaś* (F. 259 bis) e *Mlacuχ*, ossia *M(a)l-ac-uχ*, e *Mal-av-isχ*, ossia *Mal-av-iça* o *Malavica;* infine, circa lat. *Malacia*, io mi richiamava a due luoghi dell'Archivio del Wölflin (VII 270 con VI 259-60). — Le stesse cose, sempre a proposito della grande epigrafe perugina, m'accadeva poi pubblicare quest'anno per le stampe, nei Rendiconti del R. Istituto Lombardo (1892 p. 218 sg. e n. 7; p. 389 e n. 11); ed ivi ancora io rinviava all'Archivio del Wölflin, vale a dire ad uno scritto dello Schmitz, dove, in occasione di certe osservazioni del Funck (Wölflin's Arch. VI 258 sgg.), intorno a lat. *malacia* per «calma» e «bonacia», presso Cesare (b.g III 15) e Seneca (ep. LXVII 14), si cita il seguente luogo delle note tironiane (Grut. 135,2):

> *Neptunus* | *Neptunalia* | *Salacia* | *Malacia* |
> *Isis* (Gr. *Insis*) | *Serapis* | *Isis* (Gr. *Insis*) *et*
> *Serapis* (Gr. *Sirapis*) | *Anubis* | *Adonis*
> (Gr. *Abobis*) | *Osiris* (Gr. *Obseris*);

e se ne deduce, che *malacia* fu parola marinaresca e altresì nome di deità; risultandone in tal guisa chiarito, sì, l'uso raro e specifico presso gli scrittori latini, sì, la compagnia di Nettuno e Salacia.

Or bene, nel brano trascritto dal prof. Krall, si legge (l. 11-12);

neθunsl. une | mlaχ.

dove *Neθunsl* sta a *Neθuns* (F. 2097 = Gerh. LXXVI, specchio di Tuscana) e *Neθunus* (F. 2140, scarabeo di Volci), ossia lat. *Neptunus* (1), come *Marisl*, *Selvansl*, *Fuflunsl* o *Fuflunsul*,

(1) Cfr. *Sehtmnal* F. 1376., come un lat. *Septiminialis*, con *Uhtave* F. 1381 e *Uhtaves* 1291, allato a *Uθave* 1339 e *Uθavis* 1862, tutti per lat. *Octavius*. — Circa Nettuno in Etruria v. MÜLLER-DEECKE, Etr. II 53 sg., e cfr. GERHARD, Akad. Abhandl. I 286 e n. 5.

θunχulθl, a *Maris*, *Selvan*(*s*), *Fufluns*, *θunχulθe* (Rendic. 1892, p. 311), tutti nomi di deità; dove poi *Une* (1), mal si vorrebbe separare da *Uni*, la dea che risponde a Giunone sugli specchi etruschi (F. 2097[bis], 2471[bis], 2478 ecc.); dea, di cui due epigrafi attestano verisimilmente il culto speciale a Siena (F. 440 quat.[b] *Uni*--*S'ene*) e a Cortona (F. 1048 *Uni* [o *Unial*] *Curtun*).

Dunque nella col. VIII del testo Krall, *mlaχ* va insieme con due note deità, e però si conferma la conghiettura che sia pur essa veramente una dea *Mlaχ*: ma, per giunta, una di quelle due deità è appunto Nettuno, col quale da solo trovasi poi associata *Mlaχ* altre volte nel seguito (IX 7 e 18,19 *flere Neθunsl. un. Mlaχ*); appunto, come con *Neptunus*, con *Neptunalia* e con *Salacia*, sta associata *Malacia* nella serie tironiana: si conferma quindi altresì l'altra conghiettura, fondata finora soltanto sulla possibile identità fonetica (2), che la deità etrusca *Mlaχ* e la latina *Malacia* tornino una sola cosa.

E v'ha forse altro: la conferma che *Mlaχ* fu una dea ed anzi verisimilmente *Malacia*, occorre in un documento etrusco di provenienza egizia; ora nella serie tironiana susseguono a *Malacia* i nomi di deità egizie: Iside, Serapide, Iside e Serapide, Anubi, Osiride; e fra questo e Anubi, il semiegizio Adonis. — Nè da tale singolarissima coincidenza io presumo far deduzioni, quanto al problema dell'origine e composizione di quelle note; ma non so tacere, che qualche altro indizio parrebbe rannodarne alcuna parte all'Etruria In primo luogo, cioè, Ritschl, invitando lo Schmitz (Beitr. z. lat. Spr., p. 180) a ricercare nelle note tironiane quel tanto di paleolatino che, « in una fuggevole rassegna eragli apparso celarvisi », gli citava come esempio: *Clutemesta.* Ora sta bene, che presso Grutero e Kopp, al corrispondente luogo (p. 186 G., II 69 K.), s'abbia invece: *Cliteministа:* ma tutti sanno quanto incerta e disputabile sia tuttodì, in molta parte, la decifrazione e, in ispecie, la vocalizzazione delle note predette; inoltre lo Schmitz contrapponendo all'allegazione del Ritschl la lezione vulgata, quantunque pure

---

(1) Femminili in *-e* s'incontrano più volte nelle etrusche epigrafi; p. e. F. 704, *θana Seiane Ieiunia;* G. 705, *Veli Veleθe. Au*(*les*). *Nuveś puia.*

(2) Tantosto insieme con *Mlaχ Mlacaś* e *Mlacuχ* si ricorda *Malavisχ*: anche *Fniśial* F. 2603, andrà probabilmente con etr. *fanu* F. 1915, lat. *fanum*, *Fannius*, e con etr. *Fanakni* F. 1277, *Fanacnal* 1055: cfr. del resto pren. *Mgolnia* C. XIV 3167 con *Magolni* 3162; e v. n. 10.

altrove (p. 106) se ne valga, vi fa precedere: « piuttosto » (« vielmehr *Cliteministra* »), segno evidente, che, in questo caso appunto, la decifrazione non gli torna pienamente sicura; come del resto, confrontata colla notazione corrispondente, sembra anche a me; infine, lo Ritschl non inventò di certo la lezione sua. Ora, quale studioso di cose etrusche, in presenza d'un latino *Clutemesta* non corre col pensiero a etr. *Cluθumusθa* e *Clutmsta* e *Clutumita*, tutti senza *n* e senza *r?* — Un altro indizio di maggior peso, lo trovo nei luoghi notissimi di Svetonio (Reliq. ed Reiff. p. 136, 3-5) e d'Isidoro (Orig. I 21, 2) intorno all'origine delle note tironiane; perocchè vi si narri, che dopo Ennio e Tullio Tirone: 'Vipsanius, Philargyrus et Aquila libertus Maecenatis alius alias addiderunt'; e s'aggiunge per Aquila, la notizia di Dione Cassio (LV 7, 6) che Mecenate, avendo pel primo inventato σημεῖα τῶν γραμμάτων πρὸς τάχος, le divulgò (ἐξεδίδαξε) a mezzo del suo liberto Aquila (διὰ Ἀκύλου ἀπελευθέρου συχνούς). Ora, preparato dalle addotte coincidenze, io non posso non chiedermi, se l'etrusca origine del Cilnio Mecenate non abbia che fare con tutto ciò, anche se fosse mera illusione mia, che pur *Vipsanius* (cfr. Agrippa) sappia d'etrusco. — E poichè le note tironiane dall'Egitto ci riportarono in Italia, ed anzi nel Lazio, siami lecito confessare altresì, che il fatto di quegl'Italici, i quali in Egitto scrivevano sopra tela, mi suggerisce la domanda, se mai per avventura — considerato che agli Etruschi pure il Lazio dovette l'alfabeto e l'arte dello scrivere — stia con quel fatto in alcuna relazione, l'altro fatto dei 'magistratuum libri (Liv. IV 20) quos linteos in aede repositos Monetae Macer Licinius citat auctores'.

E chiesta venia per tale digressione, rifacendomi al testo Krall, son due le deità nell'allegato inciso associate a *Mlaχ*: ne conseguirebbe pertanto una quinta combinazione ternaria (*Neθunsl Une Mlaχ*) etrusca, da mettere accanto a (Rend. 1892 p. 369) *Herma Tins Ceχe*, *Apelinas Tinas Cliniiaras*, *Aiseras Θuflθicla Trutvecie*, *Mlaχ Θan Calusc*, e alla etrusco-romana di Giove Giunone Minerva (1). Che se la prima di codeste trinità etrusche ci mostra, com'io congHietturo, in *Mlaχ* una dea marina, l'ultima, dove sta associata con *Calu* (Rend. cit. n. 11), ci addita in essa una deità infera. E veramente,

(1) Siano qui ricordate anche le tre teste della Porta dell'arco a Volterra e i tre giovani con berretto asiatico, nove volte ripetuti sugli specchi etruschi

questo almeno mi sembra doversi ammettere quanto alla iscrizione di Magliano, cui dobbiamo, se ben m'apposi, la notizia dell'ultima fra le predette combinazioni ternarie, anche dai giudici più cauti e diffidenti, dopo il commentario del Deecke, che quella spetti a cose e riti funebri; funebre poi, senza alcun dubbio, risulta l'epigrafe del fittile a forma d'uccello, dove oltre alla lamina di Magliano erasi prima incontrata la parola *mlaχ*, da ciò che insieme vi occorre in fine la parola *mulu* (1). Quanto poi a *Mlacaś*, s'incontra esso (F. XXIII 259 bis) (2) nell' « epi-

(Gerhard, Abhandl. I 335 n. 151 sg.). A me torna probabile altresì la trinità: *Io(vei)-Ve(iovei)-Sat(urno)* che secondo il Deecke (presso Zwetaieff, inss. It. inf. p. 81 sg. e Gröber's Grundr. I 344) si leggerebbe nell'iscrizione del vaso del Quirinale. Cfr. anche Kal. Praen. 7 marzo: *[I]ovi [s M]artis Vediovei* intra duos lucos, con Mommsen ad l. (C. I. L. I p. 388); e, fra l'altro, Liv. XLV 33 1 'precatus Martem Minervam Luamque et ceteros deos'.

(1) Tal quale, s'incontra questa voce in un'epigrafe (G. IX 771 *mi-mulu-Kaviiesi*) graffita sul ventre di vasetto fittile nero a forma di gallo, come il predetto è a forma d'uccello: Al quale proposito trovo nei miei appunti, senza che mi sia dato verificar la notizia, che un *guttus*, col collo e col corpo a forma d'uccello, s'ha nella suppellettile laziale; e che uno simile si rinvenne nella tomba Rigutini Galassi di Cere; inoltre negli scavi di Veio, per conto dell'imperatrice del Brasile, fra trentaquattro pezzi dati da un sepolcro, si trovò un vaso a due anse, nel quale l'ansa del coperchio è formata da una palomba posata sopra un piramidio (Lanciani, Not. degli scavi, 1889 p. 62); e a Bevagna sul prospetto di un'urna etrusca anepigrafa, sta un volatile (Not. 1891 p. 314). Occorre *mulu* altresì in fine dell'iscrizione della coppa rinvenuta nella tomba del Duce (Not. 1887 pag. 595). — Non *mulu*, ma *mulune* si legge due volte nell'epitafio di un'urna sepolcrale di Siena (F. 429 bis a, *mi-murs Arnθal* ecc.), e forse *muleθ* in quello di un sarcofago viterbese (F. 2059 = F.[3] 330); poi *mulenike* su di un cippo di Volterra (F. 335) 'in quo vir hastatus', la cui iscrizione pur comincia per *mi*, come le altre tutte contenenti parole connesse con *mulu*: tutte scritte con caratteri della forma più arcaica, per lo più sopra vasi di bucchero (F.[1] 234, con F.[2] p. 28 *muluevneke*, F.[3] XII 391 *mulvannice*, G. VII 607 *mulvunuke*, Deecke in Bezzenberger's Beitr. I 102 n. VII a *mulvuneke*, F. 2614 *mulveneke*). Per l'interpretazione si vorrà ora tener conto altresì di *mula* e *mulaχ*, dati dal testo Krall; e già del resto congetturai altra volta (Rend. 1891 p. 374 n. 32), che giovino all'uopo le parole di Sereno: 'inferis manu sinistra immolavit pocula' (Rut Numat. ed. L. Müller p. 47, 18); conforme alle quali sospetto s'abbia in *mula* il lat. *mola*. Avrebbe egli poi, per avventura, che far qui Gell. XIII 22 (23) 2, dove, fra le 'comprecationes deum immortalium quae ritu romano fiunt,' insieme con 'Luam Saturni, Salaciam Neptuni' ecc. ricorda egli altresì 'Molas Martis'? Di Marte infero alla cui nascita assiste Cerbero, si tocca nelle Paleol. n. 19.

(2) I sospetti del venerando prof. Fabretti ad l. « de sinceritate valde dubitans » di quest'epigrafe, un tempo divisi dal Deecke (Etr. F. III 3, 5),

grafe in due linee scritta in giro nell'orlo superiore, di una piccola base in pietra rotonda »; epigrafe cominciante, se bene intendo, per *me-na-me-*, e quindi connessa, a parer mio, colle numerose epigrafi, o sepolcrali, o scritte sopra oggetti sepolcrali, comincianti per *mi* (1). Esso *mi* iniziale dell'iscrizione di *Mlaχ* sul fittile a forma d'uccello, sta in mezzo a quella del « vasculum ex argilla nigra » (F. 2614 quat.), che ci dà *Mlakas*, e ci dà insieme uno *se.la* (2), che richiama, a tacer qui d'altro (cfr. Paleol. n. 128), *selaei* del « lapis quadratus ex topho ad sepulcrum etr. prope Volaterras repertus » (F. XXV 346), e *sel* finale d'epitafio perugino (F. 1867, urna cineraria).

Tutto ciò conviene pertanto a *Mlaχ* deità infera, ma non ha che vedere con *Mlaχ* marinara. Se però dall'Etruria passeremo nel Lazio, non tornerà difficile trovar l'anello di congiunzione; perchè il Lazio ci mostra Venere *Libitina* e insieme Venere *Marina* e *Salacia*, senza dire della *Limnesia* e *Pelagia*, che ci portano in Grecia; dove similmente Ἀφρο-δίτη ἀφρο-γενής e λιμενία o λιμνησία o πελαγία o ποντία, fu altresì ἐπιτυμβιδία a Delfo e τυμβώρυχος in Argo e nella Laconia (3). E l'anello si farà più stringente, se, ritornando in Etruria, lasciata da parte l'amorosa, ma enimmatica, *Mlacuχ*, il cui nome torna tuttavia inseparabile, sotto il rispetto etimologieo da *Mlaχ* e *Mlacaś*, rifletteremo che fu dea del ciclo di Venere *Malavisχ*, sotto quel

non persuasero il CORSSEN (Etr. I 476) 798 e non trattennero il BUGGE (Beitr. II 5; Arm. 12). I riscontri qui avvertiti per *Mlakas* confermano, sembrami, la sincerità del documento.

(1) Cfr. l'iscrizione di un filtratoio d'argilla giallastra (Helbig, Bull. 1882 p. 244): *Turis: mi: Unea: me* con quella (MILANI, Nol. 1887. p. 137) graffita sul fondo di un vaso di terra cotta: '*mi-Larca-mi Tisulis*'; inoltre *Nai-me* (POGGI, Appunti 47, piatto di bucchero chiusino) - dove *Nai* va, per me, con etr. *Nae* e lat. *Navius*, come *Nui* con *Nuvi* e lat. *Novius* - e, parallelamente, *Caisias-mi* (F. 2653 bis^a tazza d'origine incerta), *Pelcniś-mi* (G. 39, tazza etrusco campana) ecc.; infine *aska-mi-eleivana*, dell'iscrizione del vaso di Moncalieri (F. 2614 quat.) con *Mlakaś*, di contro a *Visca-me-pens* (BARNABEI, Not. 1886 p. 358) sopra due piattinetti di fabbrica etrusca, trovati a Todi e attribuiti al terzo secolo, uno con testa barbata, l'altro con testa muliebre diademata. Anche pel BUGGE (Beitr. II 5, Arm. 11 sg.) *me* va con *mi*, ed anzi lo pareggia.

(2) L'iscrizione affatto arcaica, da sinistra, è per una parte ininterpunta, per un'altra è interpunta con interpretazione diversa (⁝); quindi il punto unico di se. la ha ufficio congiuntivo: cfr. Rend. 1892 p. 368 (III) n. 10.

(3) PRELLER-JORDAN, Rom. Myth. I 447 sg.; PRELLER-PLEW, Griech. Myth. 275.2, 281, 498; 288.1.

riguardo (1) non meno connessa: ora, all'abbigliamento di questa tiene lo specchio la dea *Hinθial*, cioè, cred'io, latinamente *Quietalis* (2), antico nome dell'Orco. — Ma l'anello può rendersi anche più stringente. Invero, dea del ciclo di Venere fu pure *Mean:* ora in un epitafio dipinto « in pariete sepulcri » a Tarquinii (F. 2339), insieme con *Nurθzi*, si nomina *Meiani;* e quella reputo esser la *Nortia* di Volsinii, la dea dei clavi calendari, misuratori del tempo; questa niente più che appunto *Mean*, qui ancora all'incirca Venere, ma 'Libitina': deità, io penso (Rendic. 1892 p. 370 sg. = III § 4), immaginate intervenire nella sepoltura del defunto (*Larθ Ceisinis*), cui spetta l'epitafio, all'incirca, come *Vanθ* e *Culśu*, sul sarcofago Casuccini, precedono, e un'altra dea alata segue, tenendola per mano, la defunta *Titi Afunei*. — D'altra parte, sopra uno specchio etrusco (V, LXVIII p. 86 sg.) occorre la dea *Meanpe*, non diversa, nota l'egregio editore, da *Mean* « se non per la sillaba appiccicata in fin del suo nome »: ma fra' suoi piedi vedesi disegnato un pesce, indicante il mare, come teatro della scena raffigurata nello specchio, l'inseguimento cioè di Perseo da parte di Phorkys (*Purciuś*); e però, ricordato che *Selvan* dissero gli Etruschi per *Silvanus*, come noi *selva* per lat. *silva;* e che sa d'etrusco per la parte ascitizia, il gentilizio *Pescennius*, il quale ben può, parmi, richiamarsi a lat. *piscis*, che, come *selva* per *silva*, suonò probabilmente in Etruria, all'uso nostro, circa *pesce;* ricordato poi, che su di un cippo del celebre luco di Pesaro (C. I 173) s'ha: *Iunone Re* per *Iunone Re(gina)*: io penso che l'enimmatico *pe* appiccicato nel predetto specchio in coda a *Mean*, dica all'incirca: *pe(scatrix)*; e c'insegni, la dea, così denominata, essere stata bensì pur sempre della famiglia di Venere, ma di Venere *Marina* o *Salacia;* la Venere 'bona' (cfr. lat. *manis*, *Manes*) adorata dai pescatori di Plauto (Rudens 2, 1,

---

(1) Se *Mlaχ* non differisce da *Malacia*, come questa è *Mal-ac-ia*, sarà quella *Ml-aχ*; quindi *Ml-ac-uχ* e *Mal-av-isχ*, cioè *-iç -ica*.

(2) GERHARDT, Etr. Sp. t. CCXIII. Malgrado le obiezioni, in parte, anche per me, assai fondate del PAULI (Altit. St. IV p. 111-131, cfr. Venet. p. XII sg.), e sebbene io debba qui accontentarmi di affermarlo soltanto, credo provato da più esempi che per *c-* può aversi in etrusco *h-*; quindi col BUGGE (Beitr. II 29) sospetto che *heθu* (Not. 1880 p. 444) torni uguale a *-ceθu-* di F. 2404 'iscr. etr. d. tazza vatic. di Cere' presso ASCOLI, Arch. glott. it., Suppl. I 45; quindi ancora in *hinθial Hinθial* 'ombra, spirito', vedo (cfr. Arch. cit.) lat. *Quie(n)talis* per *Orcus*, come cosa propria di un *orcinus*.

16 = 305); la Venere pescatrice, dieci volte rappresentata, come insegna l'Helbig (Campan. Wandm. 1879, p. 84 sg. 117, 334), negli affreschi pompeiani.

Del resto, ritornando al fatto della doppia qualità, infera e marinara, propria di più d'uno fra gl'iddii paleoitalici, se, dall'un canto 'in ipsis (lucis) habitant manes piorum, qui lares viales sunt' (Serv. Æn. III 302), d'altro canto s'aveano altresì *Lares permarini* (Liv. XL 52,4 'aedem dedicavit Larium Permarinum in Campo)'; e Marziano Capella (de nupt. philol. I § 54), in quel suo prezioso frammento ricavato, come già prima supponevasi (Müll. Etr. III 135) e fu poi bellamente confermato dal bronzo etrusco di Piacenza, da' libri fulgurali degli Etruschi, mette nella stessa regione celeste Nettuno e il *Lar omnium cunctalis* e insieme *Consus* e *Neverita*, che sarà forse l'etr. *Nu(ve)rθzi*, lat. *No(ve)rtia*, qui sopra incontrata in un etrusco epitafio, insieme con *Mean*, la Venere amorosa insieme e Libitina (1).

Siami lecito concludere il presente discorso, con un mio vecchio sospetto, che le esposte indagini dimostrano, parmi, assai fondato. — A Roma 'Nautiorum familia Minervae sacra retinebat: quod etiam Varro docet in libris quos de familiis Troianis scripsit' (Serv. Æn. V 703); ora, nella *Nerio* dei Sabini erano insieme confuse Minerva e Venere, e quando pigliavasi per l'una, quando per l'altra (Preller I³ 342): già da questo, pertanto, potrebbe, chi rifletta al nome dei Nautii, esser condotto a conghietturare che la loro Minerva sia stata una Venere-Minerva marinaresca. Ma s'aggiunge, che *Tritonia Pallas*, com'è risaputo, già bene anticamente in Grecia s'intitolò Τριτογένεια, e poi anche ἀνεμῶτις (Prell. I³ 152, 178,1; II 406); inoltre, come ognuno sa, il famoso peplo panatenaico portavasi in processione, steso a mo' di vela sopra una macchina mobile a forma di nave; uso certamente antico, giacchè s'ignora quando cominciasse. E s'aggiunge ancora, a pro' di una *Minerva Nautia* pure

(1) Il '*piscatorium aes* quod in monte *Albano* datur pro piscibus' (Fest. ep. 210 M. = 258 Thewr.) si connetterebbe esso colla Venere Albana, presupposta dal culto speciale che prestavano a Venere gli Iulii Albani (Prell. I³ 437)? — In Plin. n. h. XXIII 56.1, 57.2 (*malacia* delle donne *gravidae*) e XXVII 28 (*malacia stomachi*) mi par chiaro si tratti di nausea o 'mal di mare'. - Per la conversione in 'bonaccia' (MEYER-LÜBKE in Wolflin's Arch. XII 445, cfr. GUNDERMANN ib. 586), ricordo la già bene antica conversione del gr. ital. Μαλόεντον in *Beneventum*.

in Italia, che Atena, dea delle tempeste di mare, ebbe templi, come a Sunno. (Prell. I³ 178 n. 1), così in Calabria, presso alla σκόπελος ὃν καλοῦσιν ἄκραν Ἰαπυγίαν, πολὺς ἐκκείμενος εἰς τὸ πέλαγος καὶ χειμερινὰς ἀνατολάς (Strab. VI 5 p. 281). Infine ad Atena lacustre e fluviale si prestò culto sopratutto in Beozia (Prell. I³ 152): ora, si è da Tanagra che ci viene il più cospicuo esempio greco della formola alfabetica F H, adottata un tempo in Etruria e nella Campania e nel Lazio, e sempre conservata dai Veneti per esprimere il suono *f* (Rendic. 1890 p. 630-632 e 766-768, 1891 p. 114-116; cfr. Pauli, Ven. 97-112); si è da Tanagra, che viene qualche esempio di quell'E con quattro orizzontali, che pur s'incontra una volta in una epigrafe di Perugia (Conestab., Mon. Per. tav. III-XXIX 8), come una volta vi occorre l'E corinzio (F. XXXVII 1724) a mo' di B; e, a breve tratto di mare dalla Beozia, stava quella Calcide, alle cui colonie italiche dovettero, come nessuno ignora, i padri nostri, oltrechè più di un progresso nel campo dell'arte e dell'industria, il benefizio supremo dell'alfabeto.

II.

Un frammento della col. VII, che somiglia al carme degli *Arvali*. — Il contesto comune della col. V e delle due parti della col. IX.

La investigazione di un testo enimmatico, fortunatamente lungo, deve, secondo insegnano famosi modelli, prescindere da qualsivoglia divinazione o preoccupazione ermeneutica. Voglionsi anzitutto raccogliere i luoghi manifestamente paralleli, ricercare i parallelismi riposti, ed accrescerne con ogni cura le messe coll'aiuto di altri monumenti; e vuolsi poi determinare con certezza o probabilità, per mezzo dei confronti così preparati, la condizione morfologica di quante più parole si possano, e la loro relazione sintattica. Solo in appresso, tornerà lecito procedere a qualche rigoroso tentativo etimologico, dentro i confini, che i criterii geografici e storici dall'una parte, dall'altra l'analogia dei fatti sicuri e de' risultamenti probabili già conseguiti, paiano suggerire.

Una prima lettura del cospicuo documento etrusco venutoci dalla terra dei Faraoni, permette di riconoscere come nella VII[a] colonna le quattro prime linee — sarebbero probabilmente cinque, se non fosse omai illeggibile una che ad esse precede — e parte

della quinta, ossia sesta, e per la forma e per la sostanza differiscono da tutto il resto:

1 . . . .
2 *ceia. hia. etnam. ciz. vacl trin. velθre*
3 *male. ceia. hia. etnam. ciz. vacl. aisvale*
4 *male. ceia. hia. trinθ. etnam. ciz. ale*
5 *male. ceia. hia. etnam. ciz. vacl. vile. vale*
6 *staile. staile. hia. ciz. trinθaśa śacnitn*

Formole parrebbero sicuramente queste, o rituali, o imprecatorie, o deprecatorie; e di tutti il pensiero correrà subito, io credo, al carme Arvale:

enos-Lases-iuvate, enos-Lases-iuvate, enos-Lases-iuvate
neve-luae-rue-Marmar-sers-incurrere-in-pleores (tre volte)
satur-fufere-Mars-limen-sali-sta-berber (tre volte)
Semunis-alterneis-advocapit-conctos (tre volte)
enos-Marmor-juvato (tre volte)
triumpe triumpe triumpe triumpe triumpe (1).

Nessuna precisa conghiettura potrà però, sembra, avventurarsi intorno al senso di codesta litania etrusca, primachè di alcune almeno fra le parole in essa occorrenti, le quali, per nostra fortuna, trovano quasi tutte riscontro in altre parti delle preziose fascie, siasi indovinata la significazione; nè parmi poi opportuno incominciare da quella l'esplorazione del nuovo testo, perchè, se dalle linee, di cui si tratta, tolgansi le ripetizioni, si riducono esse ad un inciso troppo breve, per darci subito, in sè medesimo, speranza di probabile risultato (2).

Maggiore assai ce l'offrono, se non m'illudo, le col. v e ix, nelle quali troviamo tre volte ripetute con varianti istruttive, come tanto spesso nelle tavole di Gubbio, lo stesso contesto; secondo apparirà dal seguente specchio, dove mi studiai distinguere nelle tre versioni, trascritte una accanto all'altra, colla diversità

(1) Cfr. PAULI, Altital. St. IV 3-92.

(2) Potrà forse fin d'ora essere perdonato, se si sospettí in *trin* (3), che tantosto vediamo essere abbreviazione di *trinum*, e in *trinθ* (4), alcun rapporto colla triplice ripetizione dei versi arvali e colla triplice invocazione arvale ai Semoni; anche *staile* (6) potrà richiamare il *sali* degli Arvali, a chi ricordi come etr. *z* s'avvicendi con *s* (Rendic. 1892 p. 365 = III 2, etr. *Zalvi Zuluś* con *S'alvi Suluś*, etr. *Zicu* e lat. *Sicconius*) e come etr. *st* sia talvolta espressione grafica del suono *z* (Rendic. cit. p. 520 = V 3, etr. *Uθuste Uθste* per *Uθuze* 'Οδυσσεύς, etr. *Aχvistr* allato a *Aχvizr*, etr. *est* all. ad *ez*). Il che s'intende però sempre notato, sotto le più ampie riserve.

del carattere, le parole a tutte tre comuni (carattere tondo spazieggiato), da quelle comuni a due (*corsivo spazieggiato*), e da quelle proprie di ciascuna (*corsivo*):

col v (A)

|[1] ecn. zeri. lecin. inc. zec. *faile hemsince* |[2] śacnicstreś cilθś. śpureśtreśc [*lur?*] |[3] enaś. eθrse. tinśi. tiurim. avilś. χiś |[4] cisum. pute *tun* (forse tul) *θansur.* haθrθi. repinθ*ic* |[5] śacnicleri. cilθl śpureri. meθlumeric |[6] enaś. *raχθ. suθ. nunθenθ. etnam. farθan* |[7] *aiseraś seuś. cletram. śrencve. racθ* |[8] *suθ. nunθenθ. estrei. alφazei eim. tul* |[9] *var. celi. suθ. nunθenθ. eiser. śic. śeuc* |[10] .... *mlaχ. nunθen. χiś. esviśc. faśei* |[11] *cisum. pute. tul. θansur. haθrθi. repinθic* |[12] *śacnicleri. cilθl. śpureri. meθlumeri.* |[13] *enaś. śin. eiser. śic. śeuc. χiś. esviśc* |[14] *faśe. śin. eiser. faśeiś raχθ. sutanaś* |[15] *celi. suθ. vacl. θesnin. raχ. cresverae.* |[16] *hectai* (forse *hevtai*). *truθ. celi. erc.*

śuθce. citz. trinum |[17] *hetrn. aclχn. ais. cemnac. truθ. traχś. rinuθ* |[18] *citz. vacl. nunθen. θesan. tinś. θesan* |[19] *eiseraś. śeuś. unum. mlaχ. nunθen. θei viti* |[20] *favitic. faśei. cisum. θesane. uslanec.* |[21] *mlaχ. eluri. zeric. zec. aθeliś. śacnicla* |[22] *cilθ. śpural. meθlumeśc enaścla. θesan*

col. ix 1-7 (B).

|[1] *zuślevc. zarve.* ecn. zeri lecin. in zec |[2] *fler. θezince* śacnicśtres. cilθś |[3] śpureśtreś. enaś. eθrse. tinśi. tiurim |[4] avilś. χiś. cisum. pute. tul. θan. haθec. |[5] repinec. śacnicleri. cilθl. śpureri |[6] meθlumeric. enaś. raχθ. *tur. heχśθ* |[7] *vinum. trin. flere. neθunśl. un. mlaχ*

col. ix 8-22 (c).

|[8] *nunθen. zuśleve. zarve. faśeic.* ecn. zeri. |[9] lecin. in. zec. *fler. θezince.* śacnicśtres |[10] cilθś. śpurestreś. enaś. eθrse. tinśi |[11] tiurim. avilś. χiś. cisum pute. tul. θans. |[12] haθec. repinec. śacnicleri. cilθl. śpureri. |[13] meθlumeric. enaś. raχθ. suθ. nunθenθ |[14] *zusleve. faśeic. farθan. flereś. neθunsl* |[15] *raχθ. cletram. śrenχve. nunθenθ* |[16] *estrei. alφazei. zusleve. raχθ. eim tul* |[17] *nunθenθ. estrei. alφazei*...*faśi* (o *faci*) *eim* |[18] *tul. var. celi. suθ. nunθenθ. flere. neθunsl* |[19] *un. mlaχ. nunθen. χiś. esviśc. faśei* |[20] *cisum. pute. tul. θans. haθec. repinec* |[21] *śanicleri. cilθl. śpureri. meθlumeric* |[22] *enaś. śin. vinum. flere. neθunsl, χiś* |[23] ....

In tutte tre le colonne, che indico abbreviatamente colle lettere: A (col. V), B (col. IX 1-7), C (col. IX 8-22), abbiamo adunque un contesto comune, che comincia colle parole: *ecn. zeri. lecin* (A 1, B 1, C 8-9), alle quali in B precede: *zuśleve zarve* (B 1), e in C: *nunθen zuśleve zarve faśeic* (C 8). Pertanto, secondo ogni verisimiglianza, sì *nunθen* (C 8) con *faśeic*, rimpetto a *zuśleve zarve*, sì *zuśleve zarve* (B 1), o *nunθen zuśleve zarve faśeic* (C 8), rimpetto al comune contesto, dobbiamo credere contengano alcuna accessoria, o speciale, determinazione di quanto segue. — Ad *ecn zeri lecin*, dopo due voci identiche o quasi (*i n c zec* e *i n zec*) comuni alle tre versioni, tien dietro in A: *faile hemsince* (A 1), in B e C: *fler θezince* (B 2, C 9); quindi, *hemsince* e *θezince* essendo, almeno sotto il rispetto morfologico, termini analoghi e corrispondenti, si corrisponderanno altresì *faile* e *fler;* e da quel tanto di diverso, che fra essi per avventura interceda, sarà probabilmente dipeso, quel tanto di diverso, che interceda fra *faile* e *fler*. — Succedono parecchie parole, meno una (*lur*), affatto incerta, propria di A, uguali (A 2-2, B 2-4, C 9-11) in tutte le tre versioni, da *śacnicśtreś* (A 2, B 2, C 9), che nella prima (A 2) è *śacnicstreś*, sino a *cisum pute* (A 6, B 4, C 11); poi se ne avvertono alquante identiche, salvo una (*θan* e *θans*) in B e C, cui rispondono altre soltanto simili in A; vale a dire:

> *tun* (forse *tul*) *θansur. haθrθi. repinθic* (A 4)
> *tul. θan haθec. repinec* (B 4-5)
> *tul. θans. haθec. repinec* (C 11-12);

dove però si può forse sospettare, che *θan* e *θans* siano abbreviazioni di *θansur*, perchè s' ha p. es. nel nostro testo: *vinm trin. flere* (IV 13) e *vinum usi trinum flere* (III 7); così *un mlaχ* (VIII 3 def., IX 19 ecc.) e *unum mlaχ* (V 19). — Succedono poi nuovamente più parole uguali (da *śacnicleri* a *raχθ*); poi coincidono A e C (*suθ nunθenθ*), ma differisce B (*tur heχśθ*); e, qui ancora, le parole differenti dell'una (A), venendo in coda alle uguali di tutte tre le versioni, e tornando parallele alle uguali di due (A e C) fra le tre, dovrà riputarsi, che nella sostanza, o in generale, o sotto qualche rispetto, le une corrispondano alle altre; e che quindi *heχśθ* (B) pareggi, all'incirca, l'equidesinente *nunθenθ* (A C), e altresì il residuo *tur* (B) pareggi, all'incirca, il residuo *suθ* (A C). Queste parole stesse, con-

giunte con *raχθ*, che precede in tutte tre le versioni, danno occasione di notare poi altri parallelismi, in ciò che ad esso *raχθ* in ciascuna di quelle sussegue. Abbiamo cioè:

A 6, *raχθ. suθ. nunθenθ. etnam. farθan*
B 6, *raχθ. tur. heχśθ*
C 13, *raχθ. suθ. nunθenθ* | *zuśleve. faśeic. farθan;*

donde, oltre ai predetti *tur heχśθ* (B) paralleli a *suθ nunθenθ* (A e C), risulta essere altresì *zuśleve faśeic* (C) parallelo a *etnam* (A). Ma s'ha poi:

C 13-14, *nunθenθ* | *zusleve. faśeic. farθan. fleres. neθunśl*
B 6-7, *heχśθ* | *vinum. trin. flere. neθunśl, un. mlaχ*
A 6-7, *nunθenθ. etnam. farθan* | *aiseraś. śeuś;*

donde i paralleli:

farθan *flereś neθunśl* (C)
trin. flere neθunśl un. mlaχ (B)
farθan *aiseraś* *śeuś* (A);

paralleli risultanti dalla rispondenza, primieramente, delle parole identiche, cioè *farθan* e *flereś* (o *flere*) *neθunśl* (o *neθunsl*); poi, da quella di *trin*(*um*) a *un*(*um*); infine, da ciò che sappiamo essere state *Mlaχ* (1) e *Aiseraś* (2) due deità, al pari

(1) V. il primo di questi appunti a p. 632.

(2) *Aiseraś* si legge nelle fascie della mummia anche V 7, XII 2; e scritto *Eiseraś* V 19 (cfr. abbreviato *Eiser* V 9); inoltre (cfr. DEECKE, Bleipl. v. Magl. 7 sg.) occorre in F. 2603 bis insieme colle dee (Rendic. 1892 p. 368 sg. 373 sg. = III § 3. 7. n. 12) *θufl θicla* e *Trutvecie*; e scritto *Eiseras* o *Eiceras* (cfr. Αὐκηλ- con etr. *uśil* e lat. *Auselii*, etr. lat. *Cestes* C. I. L I p. 641, con lat. *Sestius*, osc. *Zestes*, pren. *Aucena* con *Osenianus*, e inversamente etr. *Mamerse* e *si* all. a *Mamerce* e *ci*, e pren. *Cinsi* per *Cinci*) in F. 274; cfr. inoltre *aisaru* F. 2345, *esari* F. 2033 bis E.[b] e volsc. *esar-is-tro-m*, che tutti, insieme ad *Aes-ar* fiume de' Bruttii e ad *Aes-er·nia*, si rannodano al noto Αἴσαρ od *Aesar* degli etruschi per 'dio', conservatoci dalla tradizione (Dion. Hal LVI 29; Suet. Aug. 97). V'ha poi F. 2100 *eis-n-ev-c* 'sacerdosque' (DEECKE, Gott. gel. Anz. 1880 p. 1442), con cui il BUGGE (Beitr. I 139-141) acutamente rannodò l'*es-uin-un-e* di G. 804 e l'umb. *es-un-u* 'divinus, res divina, sacrificium' esso trova ora compagnia nell'*eisna* (XII 7) *aisna* (VII 11, IX 3[b] 2, X 20, XI 13, XII 2) della mummia; e qui spettano verisimilmente altresì i nupr. etruschi *Ez-un-ei* (F.[3] 126), *Eiz-ene-s* (F.[2] 113) *Ez-na* (G. 172) *Eśz-na* (F. XXXII 826), *Ais-in-al* (F. 2283). Infine collo scempio αἰσοί· θεοὶ ὑπὸ Τυῤῥηνῶν di Esichio, vanno etr. *Es-ia* (F.[1] 2) *Aes-i-al-issa* (F. 452) e mars. *aisos esos* 'deis', osc. *aisusis* 'sacrificiis'.

di *Neθunśl* (1), e dobbiamo quindi tener tale eziandio *śeuś* equidesinente con *Aiseraś* e parallelo a *Mlaχ*. Ora, *trin* e *un*, abbreviazioni, come testè si vide, di *trinum* e *unum*, incontrandosi una sola volta sopra tre, non si vogliono creder taciuti le altre due senza motivo; per contro, due volte su tre leggendosi *farθan* e *flere* o *flereś*, torna verisimile che siano da sottintendere anche l'altra volta, per trattarsi di luoghi affatto paralleli. Otteniamo adunque:

farθan flereś Neθunśl, unum Mlaχ
(*farθan*) *trinum flere Neθunśl, unum Mlaχ*
farθan (*flere*) *Aiseraś Śeuś.*

Restano dei riferiti incisi rispettivamente le parole:

zusleve,
vinum,
etnam,

le quali omai, occupando tutte tre il secondo luogo dopo una in -*θ* (cioè *nunθenθ*, *heχśθ*), ed essendo in genere comprese fra voci e dizioni pienamente parallele, risultano di necessità altresì parallele; e però risulta che di significato in qualche modo analogo a quello della parola *vinum*, la quale, fino a prova contraria, stimeremo non diversa da lat. *vinum*, debbonsi, fino a prova contraria, reputare i due ignoti corrispondenti *zusleve* ed *etnam*; per la cui esplorazioue etimologica, si consegue così un primo indizio.

Si compie coll'inciso (B. 6-7):
heχθś vinum trin(*um*) (*farθan*) *flere Neθunśl un*(*um*) *Mlaχ* una delle tre versioni (B); continuano per contro le altre due (A B) al modo seguente:

cletram . śrencve. racθ | *suθ. nunθenθ* (A. 7-8)
raχθ. cletram . śrenχve. nunθenθ (C. 15)

dove le stesse parole si vedono disposte in modo diverso; e s'ha in A *śrencve* e *racθ*, per *śrenχve* e *raχθ* in C; come p. e. altrove *cemnac* (X 10), *ic* (VIII 2), *flanac* (XI 3, d1), allato a *cemnaχ* (VIII 16), *iχ* (X 10. X 15. XII 2; forse VI 12 VII 22). *flanaχ* (X 3).

(1) V. il primo 'Appunto' a p. 633

Segue poi da una parte (A 8-10):

suθ. nunθenθ. estrei. alφazei. eim. tul | *var. celi.*
suθ. nunθenθ. eiser. śic. śeuc |..... *Mlaχ*
nunθenθ. χiś. esviśc faśei |;

dall'altra (C 15-19)

nunθenθ | *estrei. alφazei. zuslcve. raχθ. eim. tul* |
nunθenθ. estrei. alφazei. . . . . faśi eim | *tul. var. celi.*
suθ. nunθenθ. flere. Neθunsl un. Mlaχ
nunθen. χiś. esviśc. faśei |

Tutti codesti incisi contengono la stessa parola (*nunθenθ*, *nunθen*): torna quindi ragionevole crederli altrettante proposizioni indipendenti, o principali, od accessorie; delle quali, l'ultima da entrambe le parti (*nunθen χiś esviśc faśei*), suona identica: ma non così le precedenti. Tra queste però, la penultima d'una parte (A):

suθ nunθenθ eiser śic śeuc | . . . *Mlaχ*

non riesce difficile riconoscere, come corrisponda alla penultima dell'altra parte (C):

suθ nunθenθ flere Neθunsl un Mlaχ.

Coincidono invero, primieramente, il principio (*suθ nunθenθ*) e la fine (*Mlaχ*); alla quale precede, da una parte (C) *un*, cioè *un*(*um*), dall'altra (A) una piccola lacuna, che sarebbe appunto colmata, supplendo pure in essa siffatto *un*(*um*). E questo supplemento apparisce poi raccomandato da ciò che in C, prima di *un*(*um*) *Mlaχ*, sta *Neθunsl*, come in B 7, *Neθunśl*: ora, in A, prima della lacuna e di *Mlaχ*, sta *śeuc;* ma *Seuś*, già vedemmo essere nome di deità, col quale si riconoscerà subito stare *śeuc* nella relazione di nominativo a genitivo, purchè leggasi: *S'eu-c*, separandone in fine il *-c* copulativo, pari a lat. *-que*, di cui anche le fascie della mummia porgono frequenti esempi (1); quali, fra' già incontrati, *in-c* (A 1) per *in* (B 1, C 9), *esviś-c* (A 10, C 19) preceduto da *χiś*: inoltre: *melcri svelcri-c* (IV 3), *śpureri meθlumeri-c* (IV 5 ecc.), *viti fariti-c* (V 19-20), *θcsane uslane-c* (ib, 16.20) ecc. Posta quindi la lezione *śeu-c*, ne consegue che,

(1) Mem. Ist. Lomb. 1873 p. 11 = 271 e DEECKE, Etr. Forsch. I p. 5-37.

supplendo in A *un*(*um*), verrà esso a trovarsi fra due nomi di deità (*S'eu* e *Mlaχ*), come si trova appunto fra due tali nomi (*Neθunsl* e *Mlaχ*) in C. — Ma la scomposizione di *S'euc* in *S'eu-c*, ci porta a scomporre altresì il precedente *śic* in *śi-c*, e leggerlo *S'i-c*, e congbietturare in *S'i* un'altro nome di deità, perchè la copula congiunge sempre termini analoghi; e la conghiettura riceve subito conferma dall'*eiser*, che in A sta innanzi a *S'i-c S'eu-c*, coi quali dal *-c* appunto riesce collegato. Invero che *ei* etrusco s'alterni con *ai*, è risaputo; così: *Elinei* (F. 44 ecc.) ed *Elinai* (F. 2151, 2500 ecc.), *Φersipnei* (F[1] 406) e *Φersipnai* (F. 2033 bis D[b]), *Creice* (F. 1338) e *Craices* (G. 799 con Helbig. Bull. 1879 p. 90), *Eivas* (F[1] 408) e *Aivas* (F. 261 ecc.), *Eita* (F. 2038[bis] D[b]) e *Aita* (F[1] 406 ecc.); e nelle fascie della mummia, *eis* (x 10), *eisna* (xi 10), allato ad *aiś* (viii 10), *aisna* (xi 13 xii 2 ecc.); quindi *eiser* non differirà, quanto alla base. dall'*Aiseraś*, che prima incontrammo con *S'euś* (A 6-7), come qui *eiser* con *S'eu-c;* e *S'eu-c* avendo con *S'euś* la relazione di nominativo a genitivo, la stessa relazione supporremo, fino a prova contraria, intercedere fra *eiser* e *Aiseraś;* vedremo quindi in *eiser* un'abbreviazione grafica di *Eiser*(*a*) ossia *Aisera*, come p. e. in *lavtnit* (F. 171) per *lavtnita* (F[4] 251 bis[h]), e come allato a *farθan*, sopra veduto, possiamo porre *farθana* (F. 1226). — Come poi prima trovavamo (c. 13-14, B 6-7):

flereś (o *flere*) *Neθunsl umum Mlaχ*,

e di contro semplicemente (A 6-7):

Aiseraś 'Seuś,

qui troviamo:

flere Neθunsl un(*um*) *Mlaχ*,

e di contro semplicemente:

Eiser S'ic S'eu [*un*(*um*)] *Mlaχ*.

Quanto al primo de' tre incisi di A e al terz'ultimo di C, quello s'incontra tutto intero in questo, che differisce soltanto perchè v'è incastrato in mezzo: .... *faśi*, mancante all'altro, e vuolsi perciò reputare un'ampliazione accessoria di quanto in entrambi si contiene. In effetto, qui abbiamo:

nunθenθ --... *faśi;*

e già trovammo:

nunθen - - *faseiś* (c. 8)
nunθenθ - *faśeic* (c. 14);

quindi *faśi* sta in qualche particolare attinenza con *nunθenθ*, e serve probabilmente a determinarlo in alcuna guisa: il che vuolsi parimenti presumere della parola, oggi illeggibile, precedente a *faśi*.

Resta infine il primo inciso peculiare di c, che non differisce però gran fatto dal suo secondo, testè veduto rispondere al primo di A. Coincide invero anzitutto il principio dei tre (*nunθenθ estrei alφazei*); poi la fine dell'inciso peculiare a c (*eim tul*), è contenuta nella fine dei due incisi corrispondenti di A e c (*eim tul var celi*), e se ne discosta solo, perchè questi sono più pieni e comprendono due vocaboli (*var celi*) mancanti in essa, e che si vogliono quindi credere ampliazioni determinative dei due (*eim tul*) a tutti tre comuni. Alla sua volta l'inciso peculiare di c comprende due parole (*zusleve raχθ*) che mancano agli altri due; ma *zusleve* — qui scritto come in c 14, con *s* anzichè con *ś*, (B 1 e c 8 *zuśleve*), come già incontrammo (A 2) *śacnicstreś* allato a *śacnicśtreś* (B 2 c 9) e *Neθunsl* (c 14, 18) all. a *Neθunśl* (B 7) — vedemmo sopra essere parola connessa con *nunθen* (c 8, *nunθen zuśleve zarve* di contro a c 1 *zuśleve zarve*); e lo stesso vuolsi credere altresì di *raχθ*, giacchè come qui abbiamo:

nunθenθ- zusleve raχθ

avemmo sopra:

raχθ. suθ. nunθenθ (A 6. c 13)
racθ. suθ nunθenθ (A 7)
raχθ - - *nunθenθ* (c 15);

dunque le parole *zusleve* e *raχθ* dell'inciso peculiare di c aggiungono verisimilmente alcuna determinazione speciale al semplice *nunθenθ* degli altri due incisi. Il che posto, il confronto di questi con quello, ci porge altresì un primo indizio del significato probabile di *estrei alφazei* e di *eim tul*: consegue infatti dalle cose finora notate, che debbansi considerare come protasi de' tre incisi rispettivamente:

nunθenθ estrei alφazei
nunθenθ estrei alφazei zusleve raχθ
nunθenθ estrei alφazei . . . . . *faśi*

e come apodosi:

eim tul var celi
eim tul

Di che poi ulteriormente consegue, che *faśi*, già veduto essere in particolar modo connesso con *nunθenθ*, si trovi esserlo altresì con *zusleve raχθ*, che pure riconoscemmo specialmente coordinate con *nunθenθ*: onde tutte codeste attenenze vengono a confermarsi l'un l'altra.

Non mancano poi per le due nuove deità *S'i* e *S'eu* riscontri nel Lazio: potrassi infatti scegliere, se ben vedo, a suo tempo, fra *Seia* e *Opeconsiva*.

Succedono in ambedue le versioni parole o conformi, o discrepanti in forma già sopra incontrata e chiarita:

A 11-13 = C 20-22 *cisum pute tul θansur* (C *θans*) *haθrθi* (C *haθec*) *repinθic* (C *repinec*) | *śacnicleri cilθl śpureri meθlumeri* (C. *meθlumeric* | *enaś śin*,

poi segue a compimento di C (l. 22):

(*enaś. śin.*) *vinum. flere. neθunsl. χiś* |. . . . . . .

e vi risponde in A (l. 13):

(*enaś. sin*) *eiser. śic. śeuc. χiś. eviśc*

le cui parole finali (*χiś esviśc*) suggeriscono, anzitutto, di supplire *esviśc* in principio della linea ultima, non più leggibile di C, giacchè la penultima pur finisce con *χiś;* prima poi di *χiś*, incontriamo in C: *Neθunsl*, in A *Eiser*(*a*) *S'i-c S'eu-c*, che sappiamo già essere tutti del pari nomi di deità corrispondenti; si tacciono, o si sottintendono, per contro in A, le parole *vinum flere*. — Così compiuto C, quel che sopravanza di A (14-22), vuolsi credere stia di per sè, e sia come un'aggiunta, probabilmente posteriore, all'antico testo più breve e semplice; precisamente al modo che si avverte nelle tavole di Gubbio. E la brevità e semplicità originaria, e le ulteriori ampliazioni, ben convengono alla natura rituale del contenuto, quale già forse traspare da quel poco, che il mero confronto de' luoghi paralleli ci permise d'intendere; e però ci giova concludere questo primo preliminare

tentativo ermeneutico, ricordando, che nella lingua di Roma antica 'rituales libri nominantur (p. 285 M = 396 Thew.) Etruscorum libri, in quibus praescribtum est, quo ritu condantur urbes, arae, aedes sacrentur, qua sanctitate muri (codd. mure), quo iure portae, quomodo tribus, curiae centuriae distribuantur, exercitus constituantur (codd. -uant), ordinentur ceteraque eius modi ad bellum ac pacem pertinentia'.

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

E

OPERE ACQUISTATE PER LA SUA BIBLIOTECA

Dal 13 al 27 Marzo 1892

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con un asterisco si hanno in cambio; quelle notate con due asterischi si comprano; quelle senza asterisco si ricevono in dono

	Donatori
* Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik begründet von Carl OHRTMANN, etc., herausg. von Emil LAMPE; Bd. XXI, Jahrg. 1889, Heft 1. Berlin, 1892; in-8°.	La Direzione (Berlino).
Die Fortschritte der Physik im Jahre 1886; dargestellt von der physikalischen, Gesellschaft zu Berlin; XLII Jahrg, 1 Abth. Berlin, 1892; in-8°.	Berlino * *
— Verhandlungen der physik. Gesellschaft zu Berlin, im Jahre 1891, X Jahrg., herausg. von A. KÖNIG. Berlin, 1892; in-8°.	Id.
* Anales del Museo nacional de Buenos Aires para dar á conocer los objetos de Hist. nat. nuevos ó poco conocidos conserv. en este Establecimiento, par German BURMEISTER; entr. XVIII (ult. del t. III). Buenos Aires 1891; in-4°.	Direzione del Museo naz. di Buenos Aires.
* Anales de la Sociedad cientifica Argentina, ecc.; t. XXXII, entr. 6; t. XXXIII, entr. 1. Buenos Aires, 1891-92; in-8°.	Soc. scientifica Argentina (Buenos Aires).
* Resultados del Observatorio nacional Argentino en Córdoba durante la direccion del Dr. B. A. GOULD, etc.; vol. XIII, Observaciones del año 1880; Buenos Aires, 1891; in-4°.	Osservatorio naz. in Cordova (Buenos Aires).

Società di Fisica e di Storia nat. di Ginevra.

* Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire aturelle de Genève; vol. supplémentaire, Centenaire de la Fondation de la Société. Genève, 1891; in-4°.

J. V. Carus. (Lipsia).

* Zoologischer Anzeiger herausg. von Prof. J. Victor Carus in Leipzig; XV Jahrg., n. 386. Leipzig, 1892; in-8°.

R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia).

* Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, mathem.-phys. Classe, 1891; IV. Leipzig, 1892; in-8°.

Reale Società di Londra.

* Proceedings of the R. Society of London; vol. L, n. 305. London, 1892 in-8°.

Reale Società astronomica di Londra.

* Monthly Notices of the R. astronomical Society of London, etc.; vol. LII, n. 4. London, 1892; in-8°.

Direzione dell'Osservatorio di Madras.

Results of observations of the fixed Stars made with the meridian circle at the government Observatory, Madras; in the years 1871, 1872 and 1873, etc. Madras, 1892; 1 vol. in-4°.

Soc. dei Natur. di Napoli.

Bollettino della Società dei Naturalisti in Napoli; serie 1ª, vol. V, fasc. 2. Napoli, 1891; in-8°.

Comitato esec. in Palermo.

Congresso VII nazionale e I internazionale di Ingegneri ed Architetti in Palermo (10-20 aprile 1892). Palermo, 1892; 1 fasc. in-8°.

Università di Perugia.

* Annali dell'Universitá di Perugia — Facoltà di Medicina — Atti e Rendiconti dell'Accademia medico-chirurgica di Perugia, ecc; vol. III, fasc. 4. Perugia, 1891; in-8°.

Oss. fisico-centr. di Pietroborgo.

* Annalen des physikalischen Central-Observatoriums, etc.; Jahrg. 1890, Theil II. St-Pétersburg, 1891; in-4°.

Id.

Repertorium für Meteorologie herausg. von der k. Akademie der Wiss., etc.; Band XIV. St-Pétersburg, 1891; in-4°.

Comm. intern. polare (Pietroburgo).

Mittheilungen der Internationalen Polar-Commission; siebentes Heft (Schluss). St-Pétersburg, 1891; in-8° gr.

Società fisico-chimica di Pietroburgo.

Journal de la Société physico-chimique russe à l'Université de St-Pétersbourg; t. XXIV, n. 1. St-Pétersbourg, 1892; in-8°.

Soc. Toscana di Scienze nat. (Pisa).

* Atti della Società toscana di Scienze naturali, ecc. — Memorie; vol. VI, fasc. 3 ed ultimo. Pisa, 1892; in-8° gr.

Id.

— Processi verbali, vol. VIII, pag. 1-45. Pisa, 1892; in-8° gr.

* Revista do Observatorio — Publicaçao mensal do Observatorio do Rio de Janeiro; VI anno, n. 12. Rio de Janeiro, 1891; in-4°. — Osservatorio di Rio Janeiro.

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VII, n. 5. Roma, 1892; in-8° gr. — Società generale dei Vitic. ital. (Roma).

* Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia; 3ª serie, vol. II, n. 4. Roma, 1891; in-8°. — R. Comit. geolog. d'Italia (Roma).

Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani, ecc; vol. XXI, disp. 2ª. Roma, 1892; in-4°. — Società degli Spettr. ital. (Roma).

Boletin del Observatorio astronómico nacional de Tacubaya; t. I, n. 8; in-4°. — Osserv. astronom. di Tacubaya.

* Atti della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino; anno XXV, 1891; n. 31 della serie completa degli Atti. Torino, 1891; in-4°. — Società degl'Ingegneri e degli Architetti di Torino.

La Minería en la provincia de Mendoza — El Paramillo de Uspallata, por Germán Avé Lallemant, Ing. de Minas. Buenos Aires, 1890; 1 fasc. in-8°. — L'Autore.

La sericoltura italiana nel 1891: Annotazioni raccolte per cura del Cav. Geometra Alessandro Marini. Torino, 1892; 199 pag. in-8°. — L'A

R. Osservatorio astronomico di Brera in Milano — Osservazioni meteorologiche eseguite nell'anno 1891, col Riassunto composto sulle medesime da E. Pini. Milano, 1892; 1 fasc. in-4°. — E Pini.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 20 Marzo al 3 Aprile 1892

Donatori

* Sitzungsberichte der k. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin; XLI-LII, 22 Oct.-10 Dec. 1891. Berlin, 1891; in-8° gr. — R. Accademia delle Scienze di Berlino.

Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux, etc.; 2ª série, XV année, n. 6. Bordeaux, 1892; in-8°. — Società di Geogr. comm di Bordeaux.

* Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1891. Brescia, 1891; 1 vol. in-8°. — Ateneo di Brescia.

Soc. Svizzera di Louisville (Kentucky).

Jubiläum der Stiftung des ewigen Bundes der Eidgenossen, am ersten August 1291, etc. gefeiert durch die Schweizer von Louisville, etc. 10 August 1891. Louisville, 1891; 2 fasc. in-8°.

R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia).

* Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig; philologisch-historische Classe, 1891, II, III. Leipzig, 1892; in-8°.

R. Accad. di St. (Madrid).

* Boletin de la Real Academia de la Historia; t. XX, cuaderno 3. Madrid, 1892; in-8°.

R. Istit. Lomb. (Milano).

* Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2ª, vol. XXV, fasc. 5. Milano, 1892; in-8°.

R. Acc. bavarese delle Scienze (Monaco).

* Abhandlungen der philosophisch-philologischen Classe der k. bayerischen Akademie der Wissenschaften; XIX Band, 2 Abth.; — der historischen Classe, XIX Band, 3 Abth. München, 1891; in-4°.

Id.

— Sitzungsberichte der philosophisch-philologischen and hist. Classe der k. b. Ak., etc. zu München; 1891, Heft. I, II. München, 1891; in-8°.

Id.

— Gedächtnisrede auf Wilhelm von Giesebrecht gehalten in der öffentlichen Sitzung der k. b. Ak., etc. zur Vorfeier ihres 132 Stiftungstages am 21 März 1891; von S. Riezler. München, 1891; 1 fasc. in-4°.

Soc. di Geografia (Parigi).

* Comptes-rendus des séances de la Société de Géographie, etc.; 1892, n. 5, pag. 101-120; in-8°.

Museo Guimet (Parigi).

* Annales du Musée Guimet; t. XVIII — Avadâna-Çataka, cent Légendes (Bouddhiques) traduites du sanskrit par M. Léon Feer. Paris, 1891; in-4°.

Università di Perugia.

* Annali dell'Università di Perugia — Pubblicazioni periodiche della Facoltà di Giurisprudenza; nuova serie, vol. II, fasc. 1. Perugia, 1892 in-8°.

Ministero d'Agr. Ind. e Comm. (Roma).

Statistica dell'Istruzione elementare per l'anno scolastico 1888-89. Roma, 1891, 1 fasc. in-4°.

Id.

— Bollettino di notizie sul Credito e la Previdenza; anno X, n. 1. Roma, 1892; in-8° gr.

R. Accademia dei Lincei (Roma).

* Memorie della R. Accademia dei Lincei — Classe di Scienze morali, storiche e filologiche; vol. IX, parte 2ª — Notizie degli Scavi: Novembre 1891. Roma, 1891; in-4°.

Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele — Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche pubbliche governative del Regno d'Italia; vol. VI, Indice alfabetico; vol. VII, n. 14. Roma, 1892; in-8° gr. — Bibliot. nazionale (Roma).

Atti del Consiglio provinciale di Torino; anno 1891. Torino, 1892; 1 vol. in-8°. — Consiglio Prov. di Torino.

* L'Ateneo Veneto — Rivista mensile di Scienze, Lettere ed Arti, ecc.; novembre-dicembre 1891. Venezia, 1891; in-8°. — Ateneo Veneto (Venezia).

I diarii di Marino Sanuto, ecc.; t. XXXIII, fasc. 148. Venezia, 1892; in-4°. — Venezia. * *

* Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien, 1891, XXIV Band (neue Folge Band XXIV). Wien, 1891; in-8°. — Soc. geografica di Vienna.

Vincenzo ALBANESE di Boterno — Del potere temporale: Discorso I, II. Modica, 1890-92; 2 fasc. in-8°. — L'Autore.

Carlo BACCO Prefetto - Riforme finanziarie ed amministrative. Girgenti, 1892; 1 fasc. in-8° gr. — L'A.

Vincenzo FIORENTINO — *I Probi-Viri;* Lettera aperta al Giornale *La Tribuna* di Roma (22 gennaio 1892, n. 22); 2 pag. in-4°. — L'A.

Intelligence et instinct; par le Mis de NADAILLAC. Paris, 1892; 1 fasc. in-8°. — L'A.

Torino, Stamperia Reale della Ditta G. B. Paravia e C.
814 (75C3) 22 VI 92.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 10 Aprile 1892

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'OVIDIO Direttore della Classe, BRUNO, BERRUTI, BIZZOZERO, FERRARIS, GIACOMINI, PEANO e BASSO Segretario.

Si dà notizia della morte del Socio corrispondente Professore Annibale DE GASPARIS della Università di Napoli. Il Direttore della Classe ricorda gl'importanti lavori compiuti dall'illustre estinto nel campo delle matematiche pure e dell'astronomia.

Le parole di commemorazione pronunciate dal Direttore D'OVIDIO saranno pubblicate negli *Atti*.

Vengono quindi letti ed accolti per l'inserzione negli *Atti* i tre lavori seguenti:

1° « *Su di un sistema di coniche nello spazio* »; Nota del Dott. Domenico MONTESANO, presentata dal Socio D'OVIDIO;

2° « *Sulla resistenza elettrica delle leghe facilmente fusibili allo stato liquido* »; Studio sperimentale del Professore Dott. Carlo CATTANEO, presentato, a nome del Socio NACCARI, dal Socio BASSO.

Infine il Socio Camerano presenta un lavoro manoscritto del Dott. Francesco Saverio Monticelli, intitolato: *Studi sui Trematodi endoparassiti; Monostomum Cymbium Diesing;* Contribuzione allo studio dei Monostomidi.

Essendo questo lavoro destinato, previa approvazione della Classe, ai volumi delle *Memorie*, il Presidente incarica una Commissione di esaminarlo e di riferirne alla Classe in una prossima adunanza.

LETTURE

Cenno necrologico di Annibale De Gasparis;

Nota del Socio Prof. E. D'OVIDIO

Conobbi Annibale De Gasparis (*) dopo la instaurazione del Regno d'Italia, quando egli era già Professore di Astronomia nella Università di Napoli e prossimo ad assumere la direzione dell'Osservatorio astronomico di Capodimonte, al quale infuse nuova vita, circondandosi di giovani astronomi, guidandoli e infervorandoli con l'esempio. La semplicità bonaria de' modi, il parlare modesto e insieme arguto, l'entusiasmo che addimostrava per la scienza, lo rendevano immèdiatamente simpatico, e gli procacciavano la riverenza di chi lo avvicinava. Sanno tutti quale notevole contributo egli abbia recato all'Astronomia con la scoperta di un gran numero di asteroidi (Igea, Partenope, Egeria, Eunomia, Psiche, Massalia, Temi, Ausonia, Beatrice, . . .); ed

(*) Nacque a Tocco negli Abruzzi, il 1819.

è anche risaputo dai lettori dei volumi accademici con quale costanza egli si occupasse di perfezionare i metodi e gli sviluppi proprî dell'Astronomia intesa in senso lato.

Ma il De Gasparis non era esclusivista nei suoi studi, e sapeva guardarsi intorno e mirar lontano. Ricorderò quella sua geniale Nota, pubblicata in francese e segnata con l'anagramma Jean Blaise Grandpas, nella quale dava, egli primo, la nozione e la teoria dei determinanti cubici. Si dilettava anche di letteratura; era gran lettore di romanzi e ammiratore dei poeti, ad es. Virgilio e Ossian, che sapeva a memoria.

Fu un patriota, quando amar la patria era delitto; e la memorabile giornata del 15 maggio 1848 lo vide fra i combattenti per la libertà.

Ebbe gli onori che meritava; fu ascritto dal 1861 al Senato del Regno, e socio dei principali sodalizî scientifici. Purtroppo in questi ultimi anni la salute declinante lo aveva costretto a lasciar l'insegnamento e le ricerche astronomiche; ed ora si è spento a circa 73 anni.

La morte del De Gasparis è grave lutto per la scienza italiana, e particolarmente per l'Osservatorio e per l'Università di Napoli, di cui fu vanto, per i moltissimi suoi amici ed ammiratori.

Attendendo che altri, più competente e meglio informato, dica degnamente e compiutamente dell'Uomo e dell'Astronomo, io ho soltanto voluto oggi, all'annunzio della sua morte, esprimere il cordoglio dell'Accademia di Torino, che perde nel De Gasparis uno dei più insigni suoi Soci corrispondenti.

Su di un sistema lineare di coniche nello spazio;

Nota del Prof. DOMENICO MONTESANO

Nella Geometria dei sistemi di linee dello spazio ordinario, dopo la teoria dei sistemi di rette, che può ritenersi sufficientemente nota per le molteplici ricerche su le superficie rigate, le congruenze ed i complessi di raggi, si presenta la teoria dei sistemi di coniche dello spazio, su la quale poco sinora è stato fatto (*). Un contributo a tale teoria è la presente Memoria, nella quale viene studiato il sistema delle coniche intersezioni degli elementi corrispondenti di una stella di piani e di una rete di quadriche omografiche fra loro, sistema che già per incidente avevo ottenuto in altre ricerche (**).

Esso nella Geometria delle coniche dello spazio ha la stessa importanza che nella Geometria della retta ha la congruenza di raggi generata da due stelle di piani omografiche fra loro, ed al pari di tale congruenza il suo studio si connette intimamente con quello di una curva gobba (di 7° ordine e di genere 5) che ne è direttrice e che determina completamente il sistema.

Dopo aver considerato la rete di superficie di 3° ordine di cui tale curva C_7 è base, i cui fasci hanno per basi variabili le coniche del sistema Σ di cui mi occupo, ho stabilito le caratteristiche elementari di tali coniche ed il grado del complesso delle tangenti ad esse; ho dimostrato che il sistema ammette ∞^4 reti

---

(*) Degne di nota sono le Memorie di CHASLES (Comptes-rendus, 1865, pag. 389) di LÜROTH (Giornale di Crelle, vol. 67) e di HIEROLZER (Math. Annalen. Bd. II, p. 562) che stabiliscono il numero delle coniche dello spazio soddisfacenti ad otto condizioni elementari. Vg. anche SCHUBERT, *Kalkül der abzählenden Geometrie*, § 20, pag. 90.

(**) Veg. la mia Nota: Su le trasformazioni involutorie dello spazio che determinano un complesso lineare di rette (Rendiconti della R. Accademia dei Lincei. Vol. IV, p. 207).

di quadriche generatrici, i cui gruppi-base formano su la C_7 un'involuzione (*fondamentale*) di 8° ordine e di 4ª specie e possono riguardarsi come gli elementi di uno spazio lineare a quattro dimensioni, ho considerato alcune varietà lineari degne di nota di tale spazio e ne ho dedotto una nuova genesi mediante reti di coniche dell'involuzione che in un piano determina una rete di cubiche aventi sette punti in comune (*), mettendo in evidenza alcune notevoli proprietà di tale involuzione.

Poscia ho fatto cenno delle superficie costituite da ∞^1 coniche del sistema Σ e di quelle omaloidiche specialmente, fra le quali è degna di nota quella di 6° ordine per cui la C_7 è doppia, superficie di cui dà un breve cenno il Caporali nella sua classica Memoria: *Sopra i sistemi lineari triplamente infiniti di curve algebriche piane* (**).

Quindi ho studiato le trasformazioni birazionali involutorie dello spazio nelle quali le coniche del sistema Σ sono coniugate ciascuna a se stessa (involuzioni irriducibili, mediante trasformazioni birazionali dello spazio, ad altri tipi già noti) ed ho dimostrato che ogni trasformazione razionale involutoria dello spazio, nella quale le coppie di punti coniugati siano sui raggi di un complesso di grado μ dotato di ∞^2 raggi $(\mu-1)$pli formanti una stella, è in generale del tipo da me studiato; ed infine ho esaminato una corrispondenza fra punti e rette dello spazio determinata dal sistema Σ, nella quale ai punti dello spazio corrispondono delle schiere rigate sì fatte che una sola di esse contiene una retta assegnata ad arbitrio; ed ho dato in ultimo un breve cenno del caso particolare in cui le coniche del sistema Σ hanno in comune un punto (nel quale caso la C_7 direttrice di Σ passa tre volte per tale punto e risulta di genere 3), dimostrando che in tale caso esiste una trasformazione birazionale (4, 5) dello spazio assai notevole che muta il sistema Σ in una stella di rette.

(*) È la ben nota involuzione studiata dal Geiser nella Nota: Ueber zwei geometrische Probleme (Giornale di Crelle. Vol. 67) e posteriormente considerata dal Bertini nelle sue Note: Ricerche sulle trasformazioni univoche involutorie nel piano § 24 (Annali di Matematica, Serie II, vol. 8) e Sopra alcune involuzioni piane § 27 e 28 (Rendiconti dell'Istituto lombardo, Serie II vol. 16) e dal Caporali nella Nota: Sulle trasformazioni univoche piane involutorie § 11. (Sue memorie pag. 123).

(**) Sue memorie, pag. 202, § 43, 5°.

1. Date nello spazio ordinario una stella (O) di piani ed una rete R di quadriche riferite l'una all'altra con una corrispondenza proiettiva Π, ogni piano ω della (O) sega la corrispondente quadrica S_2 della R secondo una conica γ, il cui assieme è doppiamente infinito e lineare, nel senso che per un punto arbitrario dello spazio passa un'unica conica γ dell'assieme.

Designeremo con Σ tale sistema di coniche.

Un fascio di piani (r) della (O) ed il corrispondente fascio (K_4) della R generano una superficie di 3° ordine S_3 che è il luogo delle coniche del sistema Σ situate nei piani del fascio (r) considerato.

L'assieme di tali S_3 è una rete Ξ. Due qualunque di queste superficie S_3 dovute ai fasci (r), (r') della (O) hanno in comune, oltre la conica γ di Σ situata nel piano $\omega \equiv r r'$, una C_7 di genere 5 (*) passante per O e per gli otto punti-base della R ed appoggiata in 6 punti alla γ. Ogni punto P di questa linea C_7 è la sezione di un raggio k della stella (O) con la curva K_4 base del fascio della R che nella Π corrisponde al fascio (k), sicchè pel punto P passano ∞^1 coniche del sistema Σ, appartenenti alla S_3 della Ξ dovuta al fascio (k), la quale ha in P un punto doppio.

Tutte le superficie S_3 della Ξ contengono la C_7, (**) sicchè le coniche del sistema Σ sono le basi variabili dei fasci della Ξ.

Una qualunque γ di tali coniche ha sei punti sulla C_7, i quali con O costituiscono il gruppo di sezione della C_7 col piano ω della γ, sicchè nel fascio della Ξ che ha per base la γ, le singole superficie secano ulteriormente il piano ω di γ secondo i singoli raggi del fascio $(O-\omega)$.

2. La curva C_7 ottenuta nel § precedente, curva che d'ora in avanti sarà chiamata *linea direttrice del sistema* Σ, non ammette alcuna quatrisecante, giacchè se una tale retta esistesse, essa apparterrebbe a tutte le S_3 della Ξ, nè in questa la base variabile di un fascio risulterebbe una conica.

Ammette invece ∞^1 trisecanti costituenti una superficie per cui

(*) Veg. SALMON-FIEDLER, Analytische Geometrie de Raumes, II Theil, 3ª Auflage, pag. 132.

(**) Veg. CREMONA, Mémoire de géometrie pure sur les surfaces du troisième ordre, § 22 e 27 (Giornale di Crelle vol. 68) e i Preliminari di una teoria geometrica delle superficie. Parte seconda, n° 102 (Memorie dell'Accademia di Bologna, Serie II, vol. 7).

la C_7 è 5-pla. E siccome le superficie della Ξ passanti per un qualunque punto P di una trisecante t della C_7 contengono per intero la t, sicchè la base variabile del fascio che esse superficie formano, è costituita dalla t e di conseguenza da una seconda trisecante t' della C_7 situata nel piano $O\,t$, perciò può affermarsi che le trisecanti della C_7 si distribuiscono in coppie, in modo che le trisecanti di una coppia costituiscono una conica degenere del sistema Σ, sicchè il piano che esse determinano appartiene alla stella (O).

Si ha di più che ogni retta r della stella (O) è corda di cinque coniche degeneri di Σ, che sono le coniche degeneri situate nei piani del fascio (r) della $S_3 \equiv C_7\,r$ della Ξ, e perciò i piani delle coniche degeneri del sistema Σ inviluppano nella stella (O) un cono Δ di 5ª classe non dotato di alcun piano doppio (e perciò di genere 6) non essendovi alcun piano della (O) che contenga due coniche di Σ.

Per dedurre il grado della superficie Θ delle trisecanti della C_7, conviene notare che le coniche di Σ che si appoggiano ad una retta arbitraria r dello spazio, sono in piani della stella (O) inviluppanti un cono Γ_r di 3ª classe (dotato del piano doppio Or), giacchè di tali piani quelli che passano per una retta r' della stella (O), sono quelli che contengono le coniche di Σ situate sulla $S_3 \equiv C_7\,r'$ della Ξ e passanti per i punti di sezione di tale S_3 con la r.

Sicchè le rette della superficie Θ che si appoggiano ad una retta arbitraria r appartenendo a coniche degeneri di Σ i cui piani sono quelli comuni ai due coni inviluppi Δ e Γ_r precedentemente accennati, sono in numero di 15, e questo è l'ordine della superficie Θ.

3. La curva luogo dei punti comuni alle coppie di trisecanti delle C_7 che costituiscono le coniche degeneri del sistema Σ, è doppia per la superficie Θ di tali trisecanti; nè oltre di essa e della C_7 la Θ ammette alcun'altra linea o punto multiplo, non essendovi al di fuori della C_7 alcun punto che appartenga a due coniche degeneri di Σ.

Per dedurre l'ordine della curva doppia H ora accenata occorrono le seguenti considerazioni.

Le superficie $S_3 \equiv C_7$ della rete Ξ segano un piano arbitrario ω dello spazio secondo una rete ζ di cubiche aventi in comune i punti $P_1, \ldots P_7$, in cui ω sega la linea direttrice C_7; sicchè ogni

conica del sistema Σ, base variabile di un fascio della Ξ, dà per sezione con ω una coppia di punti che con $P_1, \dots P_7$ costituiscono la base di un fascio della ζ e che quindi risultano coniugati in un'involuzione I_8 di ottavo ordine e di classe prima, che ha per punti fondamentali tripli i punti $P_1, \dots P_7$.

La curva punteggiata unita della I_8 è la $C_6 \equiv (P_1 \dots P_7)^2$ Iacobiana della ζ.

Questa curva C_6 risultando il luogo dei punti di contatto delle coniche di Σ col piano ω, contiene evidentemente i punti di sezione del piano ω con la curva H in quistione. Viceversa ogni punto comune alla C_6 ora accennata ed alla superficie Θ delle trisecanti della C_7, non situato su tale curva, trovandosi su di una conica degenere tt' di Σ tangente ad ω, coincide col punto doppio tt' di tale conica e perciò appartiene alla H ed è quindi doppio per la Θ, sicchè l'ordine della H è $\frac{6.15 - 7.5.2}{2} = 10$.

Il genere della H è 6 essendo essa riferita univocamente al cono Δ dei piani delle coniche degeneri di Σ.

Nell'involuzione I_8 ora considerata le coppie di punti coniugati infinitamente vicini si trovano su rette il cui inviluppo j è di 4ª classe, e di genere 3 (se ω è arbitrario,) perchè riferito con corrispondenza univoca alla curva punteggiata unita dell'involuzione. Tale inviluppo j è la traccia su ω del cono J_8 della stella (O) costituito dai piani sostegni di coniche di Σ tangenti al piano ω.

Questo è dunque un cono di quarta classe e, se ω è arbitrario, di genere 3.

I piani che esso ha in comune col cono Δ del § 2, sono quelli che contengono le coniche degeneri di Σ aventi i punti doppi nei punti $(\omega\ H_{10})$. Ciascuno di questi piani tocca perciò i due coni lungo la stessa generatrice.

E tenendo calcolo della genesi del sistema, della classe dei coni Γ_r, J_8 e dell'ordine della curva punteggiata unita della J_8, può affermarsi che:

Indicando con i, k, λ, μ, ν, ρ i numeri delle coniche di Σ che passano per un punto, che hanno per corda una retta, che si appoggiano a due rette, che si appoggiano ad una retta e toccano un piano, che toccano due piani, che toccano un piano su di una retta assegnata, si ha:

$$i = 1; \quad k = 1; \quad \lambda = 9; \quad \mu = 12; \quad \nu = 16; \quad \rho = 6.$$

Si hanno con ciò le caratteristiche elementari delle coniche del sistema Σ.

4. Il complesso delle tangenti alle coniche di Σ è di 4° grado, giacchè le sue rette situate in un piano ω costituiscono l'inviluppo j_4 ottenuto nel paragrafo precedente e quelle che passano per un punto P costituiscono il cono di 4° ordine di vertice P circoscritto alla superficie S_3 della rete Ξ che contiene il raggio $r \equiv OP$. Questo cono contiene la tangente t in P alla conica di Σ che passa per P, e lungo tale retta tocca il piano $\tau \equiv Ot$. Esso ammette di più per raggio doppio la retta $r \equiv OP$. Ne segue che il complesso che si esamina, ha per raggi doppi le rette della stella (O).

Le trisecanti della C_7 sono anche rette doppie del complesso, perchè per un punto P di una di esse t si ha che la S_3 della Ξ che contiene il raggio OP, passa anche per la t, sicchè il cono circoscritto a tale superficie di vertice P ammette oltre OP il raggio doppio t.

In un piano ω della stella (O) l'inviluppo del complesso è costituito dal fascio $(O-\omega)$ contato due volte e dalle tangenti della conica γ di Σ di cui ω è sostegno, perciò se questa degenera nella coppia di rette t, t' segantisi in L, l'inviluppo in quistione riducesi ai due fasci $(O-\omega)$, $(L-\omega)$ da contarsi ciascuno due volte.

Si noti ancora che i raggi del complesso che passano per un punto P della C_7 costituiscono il cono di secondo grado (da contarsi due volte) che è tangente in P alla superficie della rete Ξ che ha in P un punto doppio.

Infine è agevole riconoscere che può stabilirsi una corrispondenza univoca e prospettiva fra i raggi del complesso in quistione ed i punti dello spazio. A ciò basta riguardare come corrispondenti un raggio t del complesso ed un punto T dello spazio quando il primo sia la tangente in T alla conica di Σ che passa per questo punto. In tale corrispondenza sono eccezionali i punti delle curve H_{10}, C_7; le trisecanti di quest'ultima ed i raggi della stella (O).

5 Una curva gobba C_7 di genere 5 trovasi su ∞^2 superficie di 3° ordine (*) formanti rete, i cui fasci hanno per ulte-

(*) Veg. Halphen, Sur la classification des courbes gauches algébriques. Journal de l'École polytechnique — 52° Cahier — cap. I; teor. 20.

riori linee basi coniche γ_2 appoggiate alla C_7 in sei punti e costituenti un sistema lineare doppiamente infinito.

Ora si vuol dimostrare che tale sistema è della stessa natura di quello studiato nei paragrafi precedenti, che cioè lo si può riguardare in infiniti modi come generato da una stella di piani e da una rete di quadriche proiettive fra loro.

A ciò, designando il sistema in quistione con Σ, e con Ξ la rete della S_3 che ha per base la C_7, occorre premettere i seguenti teoremi:

a) I piani delle coniche del sistema Σ costituiscono una stella di cui è centro un punto 0 della C_7 (*).

Che se γ_2, γ'_2 sono due qualsiansi coniche del sistema Σ, basi dei fasci φ, φ' della rete, ed ω, ω' sono i loro piani, il fascio φ' sega il piano ω secondo un fascio di cubiche del quale sei punti-base sono i punti d'appoggio della γ_2 alla C_7, onde gli altri tre sono su una stessa retta. Ora di questi ultimi punti due sono i punti $(\omega\, \gamma'_2)$ ed il terzo è il punto $0 \equiv (\omega\, C_7)$ non situato su γ_2; sicchè per questo punto O determinato completamente dal piano ω della conica γ_2 passa il piano ω' di ogni altra conica γ'_2 di Σ.

Inversamente ogni piano ω della stella (O) contiene una conica del sistema Σ, perchè un fascio arbitrario della Ξ sega il piano ω secondo un fascio di cubiche, in cui tre punti-base sono per diritto, sicchè gli altri sei che sono i punti di sezione, diversi da O, del piano ω con la C_7, appartengono ad una conica γ, che evidentemente è base di un fascio della Ξ e perciò appartiene a Σ.

b) Le coniche del sistema Σ che appartengono ad una S_3 della rete Ξ, sono nei piani di un fascio della stella (O).

Infatti tali coniche hanno tutte per corda quell'unica retta r della superficie S_3 che ha un solo punto in comune con la C_7 (**), sicchè i loro piani costituiscono il fascio (r).

Inversamente le coniche del sistema Σ che appartengono ai piani ω di un fascio (r) della (O) sono su una superficie S_3 della rete Ξ che contiene la r.

Chè se γ_2 è una tale conica, nel fascio di S_3 che ha per

(*) Veg. la mia Nota già citata, pag. 213.

(**) Veg. STURM, Ueber die Curven auf der allgemeinen Fläche dritter Ordnung. (Math. Annalen, vol. 21, pag. 491, $n = 7{,}7$).

base le γ_2, C_7, ve ne è una che contiene la r, secante semplice della C_7, e che perciò contiene anche tutte le altre coniche del sistema Σ situate nei piani del fascio (r).

Vi è dunque corrispondenza univoca fra le superficie della rete Ξ ed i raggi della stella (O) in modo che una superficie della Ξ contiene il corrispondente raggio della (O).

Alle S_3 di un fascio della Ξ corrispondono i raggi di un fascio della (O) e viceversa.

c) Ogni quadrica F_2 che passi per una conica γ_2 di Σ, incontra la C_7 al di fuori della γ_2 in otto punti base di una rete di quadriche.

Infatti le superficie S_3 del fascio della Ξ che ha per base le C_7, γ_2, segano la quadrica F_2, oltre che in γ_2, secondo curve K_4 di 4° ordine e di 1ª specie di un fascio φ, le quali hanno in comune gli otto punti in cui la C_7 sega al di fuori della γ_2 la F_2; perciò questi punti $P_1, \ldots . P_8$ sono, come si era affermato, i punti base di una rete R di quadriche.

Ogni conica del sistema Σ si trova su di una quadrica di questa rete R.

Infatti una conica arbitraria γ'_2 di Σ diversa da γ_2 (la quale già si sa che trovasi sulla quadrica F_2 della R) determina con la γ_2 una superficie $\Omega_3 \equiv C_7 \gamma_2 \gamma'_2$ della Ξ che le contiene, la quale appartenendo al fascio che ha per base le C_7, γ_2 sega la quadrica F_2 secondo una $K_4 \equiv P_1 \ldots . . P_8$ del fascio φ, appoggiata in quattro punti alla γ_2 e perciò anche alla γ'_2, che ha per corda la stessa retta o della Ω_3 (raggio della (O)) che è corda della γ. Ne segue che la K_4 e la γ'_2 appartengono ad una medesima quadrica $F_2' \equiv P_1 \ldots . . P_8$ della rete R, che è quella di cui fa parola il teorema.

Viceversa ogni quadrica F'_2 della rete R contiene una conica γ'_2 di Σ.

Infatti la quadrica F'_2 ha in comune con la F_2 una curva K_4 del fascio φ, la quale perciò appartiene ad una $\Omega_3 \equiv C_7 \gamma_2$ della Ξ. E la curva che con la K_4 forma la sezione di tale superficie Ω_3 con la F'_2 è una conica γ'_2 che ha per corda la stessa retta o della Ω_3 (raggio della (O)) che è corda della γ e che di conseguenza appartiene al sistema Σ.

Dunque le coniche di Σ appartengono una ad una alle singole quadriche della R, e perciò viene ad aversi fra la stella di piani (O) e la rete R una corrispondenza univoca Π nella quale

si corrispondono un piano della prima ed una quadrica della seconda sostegni di una medesima conica del sistema Σ.

Ora si ha che le coniche di Σ appartenenti ad una superficie Ω_3 della rete Ξ, e perciò situate nei piani di un fascio della (O), si trovano su quadriche della R formanti un fascio, e viceversa.

Infatti la quadrica F_2 della rete R che contiene una conica arbitraria γ_2 della Ω_3 del sistema Σ, sega ulteriormente la Ω_3 secondo una K_4 di prima specie che contiene i punti $P_1, \ldots P_8$ base della R, giacchè questi punti appartengono tanto alla F_2 come alla Ω_3 essendo punti della C_7; nè tale K_4 incontra il raggio o della stella (O) situato sulla Ω_3, sicchè incontra le coniche della Ω_3 appartenenti al sistema Σ ciascuna in quattro punti, e quindi determina con ciascuna di esse la quadrica corrispondente della rete R; queste quadriche perciò appartengono al fascio che ha per base la K_4.

Viceversa se $\gamma_2, \gamma'_2, \gamma''_2 \ldots$ sono le coniche di Σ situate sulle quadriche $F_2, F'_2, F''_2 \ldots$ di un fascio della R, due qualunque di esse γ_2, γ'_2 appartengono ad una superficie Ω_3 della Ξ, a cui corrisponde un fascio della R che contiene le F_2, F'_2 e che perciò coincide con quello da cui si parte, sicchè anche le $\gamma'', \gamma''' \ldots$ al pari delle γ, γ' appartengono alla Ω_3 accennata.

Dalle precedenti proposizioni deriva che la corrispondenza Π già indicata che intercede fra la stella di piani (O) e la rete di quadriche R, è una proiettività, e può affermarsi che:

Il sistema delle coniche che costituiscono con una C_7 assegnata, gobba e di genere 5, le basi variabili dei fasci nella rete delle superficie di 3° ordine che ha per base la C_7, può in infiniti modi riguardarsi generato da una stella di piani e da una rete di quadriche fra loro proiettive.

Si noti ancora che ogni sistema ∞^2 di coniche dello spazio sì fatto che per un punto passi un'unica conica del sistema ed un'unica conica del sistema esista che abbia per corda una retta arbitraria dello spazio, è del tipo studiato in questa Nota.

Infatti i piani delle coniche del sistema costituiscono una stella di cui ogni fascio contiene coniche costituenti una superficie di 3° ordine, il cui assieme è una rete sì fatta che i suoi fasci hanno per basi variabili le singole coniche del sistema.

6. I gruppi base delle varie reti di quadriche generatrici del sistema Σ sono i gruppi variabili di sezione della linea direttrice C_7 con le quadriche passanti per una qualunque conica γ_2 di Σ. Ne segue che tali gruppi sono ∞^4 ed uno qualunque di esso è determinato da quattro suoi punti. Si ha dunque che:

Sopra una C_7 gobba di genere 5 si ha una involuzione fondamentale di 8° ordine e di 4ª specie, ogni gruppo della quale è base di una rete di quadriche generatrici del sistema di coniche che ha per direttrice la curva C_7.

Se nelle due varietà a quattro dimensioni V_4, V'_4 costituite dalle quadriche che passano per due coniche assegnate γ_2, γ'_2 del sistema Σ, si riguardano come corrispondenti due quadriche appartenenti ad una stessa rete generatrice di Σ, due quadriche cioè la cui curva di sezione si appoggi alla C_7 in otto punti, le due varietà risultano riferite omograficamente fra loro.

Infatti una qualunque K_4 delle curve di sezione accennate che sia dovuta alle quadriche F_2, F'_2 delle due varietà, avendo quattro punti su ciascuna delle γ_2, γ'_2 ed otto sulla C_7, appartiene per intero alla superficie S_3 della rete Ξ che contiene le γ_2, γ'_2, in modo che, quando la F_2 varia in un fascio φ della V'_4 avente per base le coniche γ_2, δ_2, la K_4 varia sulla S_3 nel fascio che ha per base i punti $P_1, \ldots P_4$ di sezione della δ_2 con la S_3 non situati su γ_2, e di conseguenza la corrispondente quadrica F_2' della V_4' varia contenendo sempre i quattro punti $P_1, \ldots P_4$ ora accennati e quindi descrive un secondo fascio φ' proiettivo al precedente avente per base una conica δ'_2 che passa per i punti $P_1, \ldots P_4$ e si appoggia in due punti alla γ'_2, in modo che alla superficie degenere dell'un fascio corrisponde la superficie degenere dell'altro.

E perciò la corrispondenza intercedente fra le V_4, V'_4 risulta proiettiva.

Ne segue che i gruppi G della C_7 basi delle reti generatrici del sistema Σ formano una varietà lineare W_4 a quattro dimensioni. Le varietà lineare ad una, a due, a tre dimensioni contenute nella precedente, sono costituite dai gruppi G situati sulle quadriche di un fascio, di una rete o di un sistema lineare triplo avente per base una conica arbitraria del sistema Σ.

In particolare costituiscono una varietà lineare ad una, a due o a tre dimensioni i gruppi G, che contengono tre punti, due punti o un punto assegnato della C_7.

E notando che fra le quadriche passanti per una conica γ di Σ quelle che contengono il punto O, degenerano nel piano α della γ ed in un piano arbitrario ω dello spazio e costituiscono una varietà lineare a tre dimensioni, in cui le varietà a due o ad una dimensione sono dovute ai piani ω di una stella o di un fascio, e di più pel fatto che una di tali quadriche degeneri $(\alpha - \omega)$ sega la C_7 al di fuori della conica γ_2 situata in α, in 8 punti di cui uno è O e gli altri sette sono la sezione di ω con la C_7, sicchè nella rete di quadriche che ha per base questi punti, ogni superficie è costituita dal piano ω e da un piano arbitrario della stella (O), perciò si ha che:

Il gruppo di punti di sezione della C_7 con un piano arbitrario dello spazio forma assieme ad O un gruppo G della C_7. Col variare del piano si ha il completo sistema dei gruppi G che contengono il punto O. Tale sistema è una varietà lineare W_3, in cui ogni varietà lineare a due o ad una dimensione è costituita dai gruppi i cui elementi diversi da O sono nei piani di una stella o di un fascio.

In particolare nella W_3 vi è la varietà lineare W_2 formata dai gruppi costituiti dal punto O contato due volte e dalle sestuple sezioni della C_7 con le coniche di Σ.

Alla W_3 appartiene anche ogni gruppo G che contenga i tre punti di appoggio della C_7 con una qualunque sua trisecante, giacchè ogni quadrica che contiene tali punti di appoggio P_1, P_2, P_3 ed una conica arbitraria γ del sistema Σ, risulta degenere.

Però una quaterna di punti $P_4 \dots P_7$ che sia in un piano qualunque ω del fascio che ha per asse la $t \equiv P_1 P_2 P_3$, oltre che al gruppo $(OP_1 \dots P_7)$, appartiene ad ∞^1 altri gruppi G.

Infatti la involuzione che si ha nel piano ω costituita dalle coppie di sezione del piano con le coniche del sistema Σ, ha i suoi tre punti fondamentali P_1, P_2, P_3 situati per diritto, e perciò gli altri suoi quattro punti fondamentali sono la base di un fascio di coniche unite nell'involuzione (*), sicchè tra queste coniche ve ne è una che si appoggia in due punti ad una conica assegnata γ di Σ e determina con la γ un fascio di quadriche che danno per sezione con la C_7 ∞^1 gruppi G aventi in comune i punti $P_1, \dots P_4$.

Escluso il caso ora esaminato, una quaterna di punti della C_7 appartiene sempre ad un solo gruppo G.

(*) Bertini, Sopra alcune involuzioni piane, § 30.

7. Assunte ad arbitrio due reti R, R' generatrici di Σ, le corrispondenze proiettive che intercedono fra ciascuna di esse e la stella di piani (O) dànno origine ad una terza corrispondenza proiettiva Π, intercedente fra le due reti, nella quale due quadriche corrispondenti hanno in comune una conica di Σ.

Ora si vuol dimostrare che l'ulteriore sezione di due superficie corrispondenti in tale proiettività è una conica di un piano completamente determinato dalle reti assunte R, R'.

Infatti le coniche di Σ comuni alle superficie corrispondenti di due fasci φ, φ' delle R, R' appartengono ad una superficie S_3 della rete Ξ, sicchè la superficie generata da tali fasci proiettivi φ, φ' contiene la S_3 e di conseguenza anche un piano ω, sul quale si trovano le seconde coniche non appartenenti a Σ comuni alla superficie corrispondenti dei due fasci, cioè le curve basi dei due fasci hanno in comune quattro punti del piano ω e due superficie corrispondenti in essi passano per la stessa conica contenente i detti punti.

Perciò un punto qualunque P del piano ω risulta la sezione di due quadriche corrispondenti F, F' dei fasci φ, φ'. Ma di più esso trovasi sulle quadriche corrispondenti F_1, F_1' delle due reti, che hanno in comune la conica γ di Σ passante per esso, perciò risulta la sezione delle curve basi dei fasci corrispondenti (FF_1), $(F'F_1')$ delle reti R, R'; e per essere il punto P un punto arbitrario di ω, ne segue che le curve basi di ogni coppia di fasci corrispondenti delle R, R' hanno in comune quattro punti del piano ω in modo che la superficie S_4 che essi fasci generano, si spezza in una S_3 della rete Ξ e nel piano ω; questo cioè sega due superficie corrispondenti delle due reti R, R' secondo una medesima conica, ulteriore sezione (diversa da quella di Σ) delle due superficie.

Diremo ω *piano dell'omografia* delle R, R'.

Assunto ad arbitrio un piano ω dello spazio ed una rete R generatrice di Σ, considerando una quadrica arbitraria F della R che contenga la conica γ di Σ e la conica δ del piano ω, in ogni rete R' generatrice di Σ che ammette come piano di omografia con la R il piano ω, la quadrica F' corrispondente alla F deve contenere le coniche γ, δ; e viceversa ogni quadrica F' del fascio che ha per base le γ, δ appartiene ad una rete R' generatrice di Σ, il cui piano d'omografia con la R dovendo contenere la δ comune alle superficie corrispondenti F, F', coincide con ω.

Se ne deduce che:

Se due reti R, R' generatrici di Σ ammettono per piano di omografia il piano ω, i loro gruppi base G, G' trovansi nella W_4 in una medesima varietà lineare col gruppo G_0 costituita dal punto O e dai sette punti di sezione della G col piano ω; e viceversa.

8. Dalle proposizioni ottenute nei precedenti paragrafi si deducono mediante sezione con un piano i seguenti teoremi sull'involuzione piana di Geiser:

L'involuzione I_ω costituita dalle coppie di punti di un piano ω che formano la base di un fascio di cubiche con sette punti $P_1, \ldots P_7$ assegnati ad arbitrio nel piano, può in infiniti modi riguardarsi generata da un'omografia intercedente fra il sistema rigato (ω) ed una rete ρ di coniche, nel senso che ogni coppia della I_ω è la sezione di una retta r del piano con la conica corrispondente nell'omografia generatrice.

Le reti ρ sono ∞^3 in modo che in esse le curve corrispondenti ad una retta arbitraria r del piano nelle omografie generatrici della I_ω costituiscono il completo sistema delle coniche passanti per la coppia di punti HH' della I_ω situata sulla r.

Riguardando come corrispondenti nei due sistemi lineare ∞^3 di coniche che hanno per basi due coppie HH', KK' della I_ω due coniche che appartengano ad una stessa rete generatrice ρ, la corrispondenza che viene ad aversi è proiettiva.

In essa due coniche corrispondenti si segano sulla cubica unita $\gamma_3 \equiv P_1 \ldots P_7 HH'KK'$ della I_ω che contiene le coppie HH', KK', sicchè alla conica degenere (HH', r) dell'un sistema corrisponde la conica degenere (KK', r) dell'altro sistema.

Ne segue che le ∞^3 reti ρ possono riguardarsi come elementi di una varietà lineare a tre dimensioni w_3, nella quale ogni varietà lineare a due o ad una dimensione è costituita dalle reti ρ le cui coniche passanti per una coppia arbitraria HH' della I_ω formano una rete od un fascio.

Fra le reti ρ ve ne sono ∞^2 degeneri, ciascuna costituita da coniche spezzantisi in una retta r del piano ed in una retta variabile di questo.

Tali reti degeneri, coordinate alle singole rette del piano, costituiscono una varietà w_2 lineare a due dimensioni della w_3.

Due qualunque reti ρ, ρ' generatrici della I_ω risultano riferite

omograficamente fra loro in modo che due coniche corrispondenti in esse hanno in comune una coppia di punti coniugati della I_4 ed una coppia di punti di una retta o completamente determinata con le due reti e sì fatta che la rete degenere coordinata ad essa è la rete degenere della w_3 situata nella varietà lineare ad una dimensione determinata dalle ρ, ρ'.

9. La polare o del punto O della C_7 rispetto ad una conica arbitraria ρ del sistema Σ è la sezione del piano ω della γ col piano ω' polare di O rispetto alla quadrica che in una qualunque delle reti generatrici di Σ corrisponde ad ω nell'omografia intercedente fra le (O), R.

Ora, tenendo fissa tale rete R e facendo variare la γ in Σ, il piano ω' descrive una stella (O') omografica a quella descritta dal piano ω della γ, avente per centro il punto O' reciproco ad O rispetto alla rete R, e la o descrive il sistema delle corde di una cubica gobba C_3 che passa per i punti O, O', sicchè per essere la R arbitraria fra le reti generatrici della Σ ne deriva che:

Il luogo dei punti reciproci al punto O rispetto alle reti generatrici del sistema Σ è una cubica gobba C_3 di cui ogni corda è la polare del punto O rispetto ad una conica del sistema Σ.

E siccome la quadrica polare del punto O rispetto ad una superficie S_3 della Ξ contiene la retta r della S_3 uscente da O e le polari di O rispetto alle coniche della S_3 aventi per corda la r, le quali appartengono a Σ, perciò essa coincide con la $I_2 \equiv r\,C_3$ e si ha che:

La rete delle quadriche polari del punto O rispetto alle superficie della rete Ξ ammette come linea base la cubica gobba C_3 precedentemente accennata.

In particolare la prima polare del punto O rispetto alla S_3 della rete Ξ che contiene la congiungente il punto O con un punto arbitrario P della C_3, risulta il cono che proietta tale curva dal punto P; sicchè rispetto alla superficie Ω_3 della rete Ξ che contiene la tangente t in O alla C_3, la quadrica polare del punto O è il cono che proietta da O la C_3 e quindi tale Ω_3 è la superficie della rete Ξ che ha in O un punto doppio.

E siccome ogni piano che passi per la tangente in O alla C_7, contiene una conica del sistema Σ che passa per O e che perciò

appartiene alla Ω_3 ora accennata, perciò la tangente in O alla C_7 è la tangente t in O alla C_3.

Di più nel piano ω che oscula in O la C_7, la conica γ del sistema Σ tocca in O la t, sicchè in tale piano la congiungente i due punti di sezione della C_3 diversi da O, essendo la polare di tale punto rispetto alla γ, risulta essere la t, cioè il piano ω oscula anche in O la C_3. Dunque le C_3, C_7 si osculano in O.

Le altre cinque rette della $\Omega_3 \equiv O^2 C_7$, diverse dalla t, che escono da O, sono le trisecanti $t_1, \dots t_5$ della C_7 passanti per O.

Una qualunque t_i di tali rette che incontri oltre che in O, la C_7 nei punti P_i, P_i', trovasi su una S_3 della rete Ξ che ha in P_i, P_i' due punti doppi, e le polari del punto O rispetto alle ∞^1 coniche $\gamma \equiv P_i P_i'$ del sistema Σ passano tutte pel punto O_i che è coniugato armonicamente ad O rispetto a P_i e P_i', sicchè tale punto O_i è il punto di appoggio della t_i con la C_3. Si hanno con ciò sei punti $O, O_1, \dots O_5$ della C_3.

Assunto ad arbitrio un punto O' della C_3 esistono ∞^3 reti generatrici del sistema Σ, rispetto alle quali i punti O ed O' sono reciproci fra loro. Le superficie di tali reti che passano per una conica arbitraria γ di Σ formano una varietà lineare, perchè rispetto ad esse il piano polare di O è il piano che passa per O' e per la polare o di O rispetto alla γ. E siccome a tale varietà appartiene quella lineare ed ∞^2 costituita dalle quadriche degeneri formate ciascuna dal piano ω della γ e da un piano arbitrario della stella (O), perciò si ha che:

Nella varietà W_4 costituita dai gruppi base G delle reti generatrici del sistema Σ, ogni varietà lineare W_3 che contenga la varietà lineare W_2 costituita dai gruppi di cui fa parte due volte il punto O, è costituita da gruppi dovuti a reti, rispetto alle quali il punto O ha per reciproco un medesimo punto O'.

10. Le coniche del sistema Σ che sono nei piani di un cono Γ della stella (O) di classe μ, costituiscono una superficie di ordine 3μ.

Infatti quelle di tali coniche che si appoggiano ad una retta r sono nei piani comuni al cono dato Γ ed al cono Γ_r costituito dai piani sostegni delle coniche di Σ appoggiate alla r, sicchè il numero di tali coniche è 3μ.

La superficie $S_{3\mu}$ che con ciò si ottiene, passa evidentemente con μ falde per la C_7 e contiene 10μ rette formanti le 5μ

coniche degeneri di Σ, i cui piani sono quelli comuni al cono Γ ed al cono Δ del § 2.

Se il cono Γ è razionale la corrispondente superficie $S_{3\mu}$ è omaloidica.

Infatti riferito il cono Γ (e perciò il sistema delle coniche della $S_{3\mu}$) ad un fascio di piani (r) con corrispondenza univoca, ed assunto un punto arbitrario O' dello spazio diverso da O e non situato sull'asse r del fascio, si proietti ogni conica della $S_{3\mu}$ sul corrispondente piano del fascio (r).

La superficie costituita dalle coniche proiezioni è una $S_{3\mu+2} \equiv k^{3\mu}$, e perciò risulta omaloidica; e siccome fra di essa e la $S_{3\mu}$ vi è corrispondenza univoca, perciò anche la $S_{3\mu}$ è omaloidica.

Se invece il cono Γ non è razionale, la corrispondente superficie non risulta omaloidica, perchè se così fosse, rappresentata su di un piano, le sue coniche avrebbero per immagini le curve di un fascio, il quale verrebbe ad essere riferito con corrispondenza univoca al cono Γ, ciò che non può essere.

Nel caso di $\mu = 2$, la superficie $S_8 \equiv r^6$ su cui si viene a rappresentare la $S_6 \equiv C_7^2$ nel modo anzidetto, ammette per rette doppie le sezioni d, d' dei due piani del cono Γ passanti per O' con i corrispondenti piani del fascio (r), contiene le 10 coppie di rette $p_1 p'_1, \dots p_{10} p'_{10}$ proiezioni delle coniche degeneri della S_6; contiene le due rette q, q' secondo cui il piano $r\,O'$ sega il cono che proietta da O' la corrispondente conica della S_6, ed ammette come punto doppio il punto O' perchè una retta uscente da questo punto sega ulteriormente la superficie S_8 solo in punti situati su coniche che sono le proiezioni di coniche della S_6 a cui essa retta si appoggia.

Sicchè rappresentando la S_8 su di un piano σ, le curve immagini delle sezioni piane della superficie risultano delle $C_8 \equiv A^6 P_1 \dots P_{10} (DD')^2 QQ'$, trovandosi i punti Q, Q' (immagini delle q, q') su di una retta o' del fascio (A) immagine del punto doppio O', sicchè le sezioni della S_8 con i piani della stella (O') [le quali su la S_8 corrispondono alle curve di sezione della S_6 con i piani della stella (O')] risultano essere delle

$$C_7 \equiv A^5 P_1 \dots P_{10} (D D')^2.$$

Ne segue che nella corrispondenza che viene ad aversi fra il piano σ e la S_6 come prodotto di quella stabilita fra il piano σ e la S_8

e di quella intercedente fra le S_6, S_8, alle sezioni della S_6 con i piani uscenti da O' corrispondono le $C_7 \equiv A^5 P_1 \dots P_{10} (DD')^2$ precedentemente accennate e perciò il punto A risulta sul piano l'immagine di una curva razionale di 5° ordine della S_6. E pel fatto che una retta del fascio (A) è l'immagine di una conica della S_8 e perciò anche di una conica della S_6, ne deriva che le sezioni piane di quest'ultima superficie hanno per immagini delle $C_7 \equiv A^5 P_1 \dots P_{10} (DD')^2$ su σ. Con trasformazione quadratica che abbia per base i punti A, D, D', al sistema delle predette curve viene a sostituirsi il sistema delle $C_5 \equiv Q^3 P_1 \dots P_{10}$ e si ottiene la rappresentazione più semplice della S_6 su di un piano.

In essa l'immagine della curva doppia C_7 è una curva $C_{13} \equiv O_7 (P_1 \dots P_{10})^3$, come può riconoscersi notando che ogni superficie $S_3 \equiv C_7$ ha in comune con la S_6 due coniche.

Il punto A ed ogni curva $C_\mu \equiv A^{\mu-1} P_1 \dots P_{2\mu}$, per $\mu = 1, 2, \dots 5$, rappresenta una cubica razionale γ della S_6 appoggiata in 7 punti alla C_7 ed in un punto ad ogni conica della superficie.

Tali cubiche γ, il cui numero è 512, sono gobbe, perchè ogni cubica piana che si appoggia in 7 punti alla C_7 risultando unita nell'involuzione I_ω che le coniche del sistema Σ determinano sul piano in cui trovasi, appartiene ad una S_3 della rete Ξ e le coniche del sistema Σ che si appoggiano ad essa (ciascuna in due punti) sono nei fasci di un piano.

Si noti ancora che ogni superficie di 6° ordine che abbia per linea doppia una C_7 di genere 5 è della specie studiata, perchè ogni conica del sistema Σ avente per direttrice la C_7, che passi per un punto della superficie, appartiene per intero a questa, avendo in comune con essa, oltre il punto considerato, i sei punti di appoggio con la C_7. È perciò che la superficie contiene ∞^1 coniche del sistema Σ anzidetto situate necessariamente nei piani di un cono di 2° grado.

Con metodo analogo a quello tenuto per la superficie S_6 di cui si è fatto ora cenno, si giunge alla rappresentazione su di un piano di una qualunque superficie razionale costituita da coniche del sistema Σ.

Per determinare una sì fatta superficie si può anche partire da una sua curva direttrice, da una curva cioè (razionale) a cui si appoggino le coniche della superficie ciascuna in un punto.

In generale le coniche di Σ appoggiate ad una curva C_μ avente in comune con la C_7 ν punti, non tenendo calcolo della S_3 della Ξ per le quali questi punti sono doppii, è di ordine $3(3\mu-\nu)$. I piani delle coniche generatrici costituiscono nella stella (O) un cono di classe $3\mu-\nu$.

11. Nel caso più generale in cui la linea direttrice C_7 del sistema Σ non si spezza e passa semplicemente pel punto O, non si può coordinare ad ogni conica del sistema Σ un solo suo punto, perchè se ciò fosse possibile, la superficie luogo di tali punti avrebbe in comune con una qualunque conica γ del sistema Σ, al di fuori della C_7, l'unico punto coordinato alla γ, ciò che è assurdo perchè i sei punti comuni a questa ed alla C_7 contano per un numero pari o nullo di punti semplici di sezione.

Ne segue che nell'ipotesi anzidetta non esiste alcuna corrispondenza birazionale tra due sistemi dello spazio nella quale le coniche del sistema Σ abbiano per corrispondenti le rette di una stella, perchè se tale corrispondenza esistesse ad un piano del secondo sistema corrisponderebbe nel primo una superficie che avrebbe in comune, al di fuori della C_7, un punto con ogni conica del sistema Σ.

Esistono invece corrispondenze birazionali dello spazio nelle quali si corrispondono fra loro due sistemi di coniche Σ.

Fra tali corrispondenze noi studieremo quelle involutorie in cui ogni conica del sistema è coniugata a se stessa.

Un qualunque J di tali corrispondenze determina su di una conica arbitraria γ di Σ un'involuzione ordinaria. Ora, tre casi possono darsi: o il centro di tale involuzione qualunque sia la γ, coincide con O, o col variare della γ esso descrive in un piano ω della stella (O) una curva $C_\mu \equiv O^{\mu-1}$ in modo che ogni punto G di tale curva è coordinato a tutte le coniche γ che hanno per corda la retta OG; o col variare della γ in Σ il punto G descrive una superficie S_m.

1° Nell'involuzione J che si ottiene nel primo caso, ogni retta r della stella (O) è coniugata a se stessa con un'involuzione ordinaria che non ha, in generale, per elemento doppio il punto O, sicchè la J è una delle trasformazioni studiate dal De-Paolis (*) ed è di 1ª classe e di 1ª specie secondo la classificazione dello stesso geometra.

(*) Alcune particolari trasformazioni involutorie nello spazio (Rendiconti dell'Accademia dei Lincei, Serie IV, vol. 1, pag. 735).

Le coppie di punti della J situate in un piano arbitrario ω della stella (O) costituiscono l'involuzione I_ω del § 3 di tale piano, e siccome dei suoi sette punti fondamentali $O, P_1, \dots P_6$ gli ultimi sei si trovano su di una conica, perciò risulta di 4° grado con una curva punteggiata unita $C_4 \equiv O^2 P_1 \dots P_6$ e con i punti fondamentali $O, P_1, \dots P_6$ (cui corrispondono rispettivamente le $\gamma_3 \equiv O^2 P_1 \dots P_6, r_1 \equiv O P_1, \dots r_6 \equiv O P_6$).

Se il piano ω contiene una t_i delle cinque trisecanti $t_1, \dots t_5$ della C_7 uscenti da O, questa viene a corrispondere ad ogni suo punto, sicchè il grado della I_ω si abbassa di 1.

Ne segue che la trasformazione J è di 4° grado, che la sua superficie punteggiata unita è una $\Omega_4 \equiv O^2 C_7 t_1 \dots t_5$ e che in essa ai piani dello spazio corrispondono delle $\Phi_4 \equiv O^2 C_7 t_1 \dots t_5$. Ciascuna di queste 5 rette corrisponde per intero nella J ad ogni suo punto, mentre al punto O è coniugata la Ω_3 della rete Ξ che ha in O un punto doppio (§ 9) ed alla C_7 è coniugato il cono che la proietta da O.

La superficie punteggiata unita Ω_4 della J è il luogo dei punti di contatto delle tangenti condotte da O alle coniche del sistema Σ. Rispetto ad essa la prima polare del punto O è la $\Omega_3 \equiv O^2$ della Ξ già accennata, sicchè il cono tangente in O alle Ω_4 è il cono $\Gamma_2 \equiv t_1 \dots t_5$ che proietta da O la cubica gobba C_3 del § 9.

E siccome rispetto a tutte le coniche del sistema Σ che hanno per corda una generatrice arbitraria di tale cono che si appoggi nel punto P alla C_3, i punti O e P sono reciproci fra loro (*) sicchè risultano i punti doppi dell'involuzione che la J determina sulla retta OP, perciò la C_3 appartiene alla superficie Ω_4. Questa contiene del pari la curva doppia H_{10} della superficie delle trisecanti della C_7.

2° Una trasformazione involutoria del 2° tipo, nella quale ogni conica del sistema Σ è coniugata a se stessa con un'involuzione il cui centro G appartiene ad una curva razionale piana $C_\mu \equiv O^{\mu-1}$ ammette come linea fondamentale doppia di 1ª specie tale curva C_μ di cui ogni punto ha per corrispondente la conica del sistema Σ che passa per esso, e come linea fondamentale 2μ-pla di 2ª specie la conica γ del sistema Σ che si trova nel piano ω della C_μ, perchè due punti arbitrarii P, P' di tale conica si pre-

(*) Infatti la quadrica polare del punto O rispetto alla S_3 della rete Ξ che contiene la retta OP, è il cono che proietta da P la C_3 (§ 9).

sentano come coniugati nella $J\mu$ volte rispetto ai centri $G_1 \ldots G_\mu$, che sono le sezioni della retta PP' con la C_μ.

Ulteriore linea fondamentale di 1ª specie della J è la C_7, ad ogni punto P della quale corrisponde la sezione (diversa dalla retta OP) del cono che proietta da P la C_μ, con la $S_3 \equiv P^2$ della rete Ξ, sicchè l'ordine di multiplicità della C_7 per la J è $2\mu+1$.

Infine nella J corrispondono per intero ciascuna ad ogni suo punto le trisecanti della C_7 appoggiate alla C_μ in punti diversi da O, il cui numero è $5(2\mu+1)$.

E siccome ogni superficie Φ che nella J sia coniugata ad un piano dello spazio, è segata da ogni conica del sistema Σ in due punti al di fuori della C_7, perciò il grado della trasformazione è $\frac{6(2\mu+1)+2}{2} = 6\mu+4$ e le Φ sono delle

$$\Phi_{6\mu+4} \equiv C_7^{2\mu+1} C_\mu^2 C_2^{2\mu} t_1 \ldots t_{5(2\mu+1)}.$$

La Jacobiana delle Φ è costituita dalle:

$$J_{3(2\mu+1)} \equiv C_7^{2\mu+1} C_\mu C_2^{2\mu} t_1 \ldots t_{5(2\mu+1)},$$

$$J_{9(2\mu+1)} \equiv C_7^{6\mu+2} C_\mu^6 C_2^{6\mu} (t_1 \ldots t_{5(2\mu+1)})^3$$

che corrispondono rispettivamente alle C_μ, C_7.

La superficie punteggiata unita della trasformazione è una

$$U_{3\mu+4} \equiv C_7^{\mu+1} C_\mu C_2^\mu t_1 \ldots t_{5(2\mu+1)} H_{10}.$$

3° Nell'involuzione J del 3° tipo nella quale ogni conica del sistema Σ è coniugata a se stessa con un'involuzione il cui centro appartiene ad una superficie S_m, le rette che congiungono le coppie di punti coniugati formano un complesso Γ costituito da ∞^2 fasci di raggi di cui ciascuno ha per sostegno un piano della stella (O) ed un punto della S_m, sicchè fra questa superficie e la stella (O) viene ad aversi una corrispondenza birazionale e prospettiva.

Viceversa ogni complesso di rette Γ costituito da fasci situati nei piani della stella (O), uno in ogni piano, ed aventi per centri i punti di una superficie S_m, determina con il sistema Σ una trasformazione J della specie che ora si esamina, in cui ogni coppia di punti coniugati appartiene ad un raggio di Γ e ad una conica di Σ.

In tale trasformazione J ad un punto arbitrario della C_7 è coniugata la curva che con la retta OP forma la sezione della

$S_3 \equiv P^2$ della Ξ con il cono di Γ che ha per vertice P, sicchè se μ è il grado del complesso Γ e di conseguenza è $\mu-1$ la multiplicità dei raggi della stella (O) in Γ, la curva in quistione è di ordine $2\mu+1$ con $\mu+1$ rami passanti per P.

Ne segue che la superficie punteggiata unita della trasformazione passa con $\mu+1$ falde per la C_7; e siccome ogni conica del sistema Σ al di fuori della C_7 ha due punti in comune con tale superficie, questa perciò risulta una $U_{3\mu+4} \equiv C_7^{\mu+1}$.

In un piano arbitrario ω dello spazio le coppie di punti non coincidenti della J sono le coppie dell'involuzione I_ω del § 3 situati su i raggi del complesso Γ, e siccome in ω le congiungenti i punti di una retta r arbitraria ai coniugati nella I_ω formano un inviluppo di 3ª classe, perciò le coppie in quistione formano una curva di ordine 3μ, la quale con la curva $u_{3\mu+4} \equiv (U_{3\mu+4}\omega)$ forma la sezione del piano ω con la superficie che gli corrisponde nella J. Questa perciò è di grado $6\mu+4$.

Nella corrispondenza birazionale o prospettiva che intercede fra i piani della stella (O) ed i punti della superficie S_m, nella quale due elementi corrispondenti sono sostegni di un fascio del complesso Γ, ai piani di un fascio (r) della (O) corrisponde una curva di ordine μ della S_m avente sulla r $\mu-1$ punti (dei quali alcuni possono coincidere in O), perchè il cono che proietta tale curva da un punto arbitrario P della r, è il cono del complesso di vertice P.

Ne segue che nella corrispondenza anzidetta ad una curva piana della S_m corrisponde nella stella (O) un cono inviluppo $G_\mu \equiv \sigma_1^{s_1}, \ldots \sigma_h^{s_h} \ldots$ (essendo $\mu^2 - \Sigma\delta^2 = m$) avendo indicato con σ_h un piano della stella (O) a cui corrisponde non un punto della S_m ma una curva C_{s_h} di ordine s_h giacente in tale piano. Perciò tutte le rette del piano σ_h sono raggi multipli secondo s_h pel complesso Γ e la conica γ_h del sistema Σ giacente nel piano σ_h è coniugata a se stessa nella J con ∞^1 involuzioni aventi i centri sulla C_{s_h} cioè la γ_h corrisponde per intero s_h volte ad ogni suo punto, e quindi è linea fondamentale $2s_h$-pla di 2ª specie per la J.

Fra le coniche del sistema Σ ve ne sono ∞^1 su le quali la J determina un'involuzione degenere, in modo che una qualunque di tali coniche corrisponde per intero al suo punto P centro dell'involuzione degenere di cui essa è sostegno.

Il luogo di tali punti P è una curva fondamentale doppia C_ν di 1ª specie, per la J. Questa curva C_ν incontra ogni conica

fondamentale γ_h nei 2^{s_h} punti comuni alla γ_h ed alla curva C_{s_h} che nella S_m corrisponde al piano σ_h della γ_h, sicchè il cono costituito dai piani delle coniche di Σ coniugate ai punti della C_ν ammette come piani multipli secondo $2s_1, \ldots 2s_h \ldots$ i piani $\sigma_1 \ldots \sigma_h \ldots$

Per dedurre la classe di questo cono si noti che essendo r una retta arbitraria della stella (O) i centri delle involuzioni che la J determina sulle coniche del sistema Σ situate nei piani del fascio (r) e perciò sulla $S_3 \equiv r\, C_7$, costituiscono la curva C_μ che sulla superficie S_m corrisponde al fascio (r) della (O), sicchè i $2\mu+1$ punti in cui tale C_μ sega al di fuori della r la $S_3 \equiv C_7\, r$ sono centri di involuzioni degeneri dovute alla J sulle coniche del sistema Σ passanti per essi. Vi sono dunque $2\mu+1$ piani passanti per la r, sostegni di coniche di Σ su cui la J determina involuzioni degeneri, cioè l'inviluppo dei piani in quistione è di classe $2\mu+1$.

Ne segue che esistono $5(2\mu+1)$ coniche degeneri, ognuna delle quali è costituita da due rette t_i, t_i' che sono coniugate fra loro nella J con corrispondenza prospettiva, il cui centro P_i è situato su una di esse t_i, sicchè tale retta t_i corrisponde nella J per intero ad ogni suo punto. Nè oltre le C_7, C_ν, $\gamma_1, \ldots \gamma_h, \ldots t_1, \ldots t_{5(2\mu+1)}$ già accennate la J ammette altre linee fondamentali, sicchè in essa ai piani dello spazio sono coniugate delle

$$\Phi_{6\mu+4} \equiv C_7^{2\mu+1}\, C_\nu^2\, \gamma_1^{2s_1} \ldots \gamma_h^{2s_h}\, t_1 \ldots t_{5(2\mu+1)}.$$

Due qualunque di queste superficie hanno in comune oltre le linee fondamentali una curva variabile di ordine $6\mu+4$, sicchè si ha

$$(6\mu+4)^2 - 7\,(2\mu+1)^2 - 4\nu - 8\,\Sigma s^2 - 5\,(2\mu+1) = 6\,\mu + 4$$

da cui si deduce

$$\nu = 2\,\mu^2 + \mu - 2\,\Sigma\, s^2 = 2\,m + \mu.$$

La Jacobiana delle Φ è costituita dalle

$$S_{3(2\mu+1)} \equiv C_7^{2\mu+1}\; C_\nu\, \gamma_1^{2s_1} \ldots \gamma_h^{2s_h} \ldots t_1 \ldots t_{5(2\mu+1)},$$
$$S_{9(2\mu+1)} \equiv C_7^{6\mu+2}\; C_\nu^6\, \gamma_1^{6s_1} \ldots \gamma_h^{6s_h} \ldots t_1^3 \ldots t_{5(2\mu+1)}^3,$$

coniugate rispettivamente alle C_ν, C_7 e la superficie punteggiata unita è una $U_{3\mu+4} \equiv C_7^{\mu+4}\, C_r\, \gamma_1^{s_1} \ldots \gamma_h^{s_h} \ldots t_1 \ldots t_{5(2\mu+1)}$. Questa superficie contiene evidentemente anche la curva doppia H_{10} della superficie delle trisecanti della C_7, le quali a due a due si corrispondono con proiettività prospettiva nella J.

12. Se in una trasformazione involutoria X dello spazio le coppie di punti coniugati sono su i raggi di un complesso Γ costituito da ∞^2 fasci di raggi aventi per centri i punti di una superficie S_m e situati nei piani di una stella (O), la quale perciò risulta costituita da raggi $(\mu-1)$-pli del complesso, due casi possono darsi: o le coppie di punti della X situate su un qualunque fascio $(D-\delta)$ del complesso appartengono ad una cubica C_3 passante pel centro D del fascio, o esse costituiscono una conica C_2 non passante per tale centro D. Tanto il sistema delle C_3 nel primo caso come il sistema delle C_2 nel secondo è si fatto che una sola sua linea passa per un punto arbitrario dello spazio ed una sola linea si trova in un qualunque piano della stella (O), sicchè nel secondo caso il sistema delle coniche C_2 è del tipo studiato in questa Nota, e la trasformazione involutoria X risulta essere una trasformazione J del 3° tipo studiata nel § precedente.

Nel primo caso invece il sistema Σ' delle C_3 è costituito dalle basi variabili di una rete di superficie di 4° ordine avente per base una linea di 13° ordine; nè si ha il sistema più generale di tale natura ma si presenta per esso la particolarità che fra le sue curve ed i punti P della S_m vi è una corrispondenza univoca e prospettiva. Questa particolarità determina senz'altro il sistema Σ', la S_m ed il corrispondente complesso Γ che non è quello più generale soddisfacente alla condizione già imposta di ammettere una stella di raggi $(\mu-1)$-pli, ma ammette ulteriori particolarità.

Ne segue che in una trasformazione birazionale involutoria dello spazio le cui coppie di punti coniugati siano su i raggi di un complesso Γ_μ dotato di una stella di raggi $(\mu-1)$-pli ma non soddisfacente ad ulteriori particolarità, risultano unite le superficie di 3° ordine di una rete avente per base una C_7 di genere 5.

Le coppie di una siffatta trasformazione J possono essere riferite con corrispondenza univoca ai punti dello spazio ordinario. Assunta infatti una cubica gobba H_3 che passi pel centro O della stella di raggi $(\mu-1)$-pli del complesso Γ determinato dalla J, basta riguardare come corrispondente ad una coppia qualunque PP' della J quel punto P_0 in cui la retta PP' sega la corda della H_3 non uscente da O situata nel piano OPP', perchè con ciò viceversa ad un punto arbitrario P_0 dello spazio situato sulla corda c_0 della H_3 viene a corrispondere quell'unica coppia PP' della J che si trova nel piano Oc_0 allineata con P_0.

13. Il sistema Σ di coniche studiato nei precedenti paragrafi determina una corrispondenza degna di nota fra i punti e le rette dello spazio, la quale si ottiene assumendo come corrispondente di una retta arbitraria r dello spazio il suo polo R rispetto alla conica γ di Σ che è nel piano Or. Viceversa ad un punto arbitrario R vengono a corrispondere le ∞^1 rette r polari di R rispetto alle coniche di Σ situate nei piani del fascio che ha per asse la $r' \equiv O R$, le quali rette appartengono alla quadrica polare del punto R rispetto alla $S_3 \equiv r' C_7$ e perciò costituiscono una schiera rigata ρ che ha per direttrice la r'.

Dunque la corrispondenza X in quistione intercede fra lo spazio punteggiato ed un sistema ∞^3 di schiere rigate, godente la proprietà notevolissima che una retta arbitraria dello spazio appartiene ad una sola di tali schiere.

E si ha ancora che: Se la quadrica sostegno della schiera rigata che corrisponde nella X ad un punto P passa pel punto P', viceversa la quadrica sostegno della schiera rigata che corrisponde a P' passa per P.

Infatti in tale caso i punti P, P' risultano fra loro reciproci rispetto alla conica del sistema Σ che trovasi nel piano OPP'.

Il punto O è elemento eccezionale per la corrispondenza X avendo per corrispondenti tutte le corde della cubica gobba C_3 del § 9. Di più se r' è un qualunque raggio della stella (O) e su di esso D, D' sono i due punti doppi dell'involuzione determinata dalle coniche del sistema Σ che hanno per corda la r' (punti che appartengono alla superficie Ω_4 del § 11, 1°), rispetto alle coniche accennate essi punti D, D' risultano reciproci fra loro, sicchè la schiera rigata ρ (o ρ') che corrisponde a D (o D') nella X risulta un cono quadrico di vertice D' (o D), e la cubica gobba γ_3 che con la r' forma la sezione di tali coni ρ, ρ' risulta il luogo dei poli della r' rispetto alle coniche di Σ che l'hanno per corda, risulta perciò la curva coniugata alla retta r' nella corrispondenza X, in modo che ogni altro punto della r' ha per corrispondente nella X una schiera rigata situata su di una quadrica che appartiene al fascio che ha per base le r', γ_3.

La γ_3 contiene i cinque punti della H_{10} in cui si segano a due a due le trisecanti della C_7 appoggiate alla r'. Essa incontra del pari in 5 punti la cubica C_3, perchè fra le quadriche del fascio $(r' \gamma_3)$; polari dei punti della r' rispetto alla $S_3 \equiv r' C_7$, vi è la quadrica $I_2 \equiv r' C_3$ polare di O, e su questa la r' è segante semplice della C_3 ed è corda della γ_3.

La γ_3 può anche definirsi come il luogo dei punti a cui nella X corrispondono schiere rigate contenenti il raggio r' della stella (O).

Dunque i raggi della stella (O) sono eccezionali nella corrispondenza X avendo per coniugati non dei punti ma delle curve.

Sono del pari eccezionali per la X i punti della curva H_{10} del § 3.

Chè se P è un tale punto e t, t' sono le trisecanti della C_7 segantisi in esso, rispetto alla conica degenere $(t\,t')$ di Σ ogni retta r del piano $\pi \equiv t\,t'$ ha per polo il punto P, il quale perciò corrisponde alla r nella X, mentre rispetto alle altre coniche del sistema Σ che hanno per corda la $r' \equiv OP$, le polari di P costituiscono un fascio che ha il centro sulla r' e si trova nel piano π' che con π forma la quadrica polare di P rispetto alla $S_3 \equiv C_7 r'$. Si noti ancora che se d, d' sono due rette del fascio $(P - \pi)$ separate armonicamente dalle t, t', ogni punto di una delle d, d' corrisponde all'altra nella X essendone il polo rispetto alla conica degenere $(t\,t')$ di Σ.

Perciò le rette d, d' sono anche esse eccezionali nella X. Il loro assieme essendo costituito da fasci di raggi i cui centri appartengono ad una linea H di 10° ordine ed i piani ad un inviluppo conico Δ di 5ª classe, costituiscono una congruenza $\Gamma_{5,10}$ di 5° ordine e di 10ª classe.

Infine la C_7 presenta questo di particolare nella X che ogni suo punto è vertice del cono corrispondente.

Noteremo in ultimo che le curve γ_3 coniugate nella X ai raggi r' della stella (O) sono le basi variabili dei fasci di una rete di superficie omaloidiche di 5° ordine, aventi in comune le curve C_3, H_{10}, la prima doppia e la seconda semplice.

Infatti la cubica γ_3 coniugata nella X ad un raggio arbitrario r' della (O) forma con tale raggio la sezione delle quadriche $I_2 \equiv r' C_3$, I'_2 polari l'una di O e l'altra di un punto arbitrario O' della r', rispetto alla $S_3 \equiv r' C_7$. Ora quando il raggio r' descrive un fascio $(O - \omega)$ e si suppone che il punto O' varia su una retta arbitraria s di ω, la S_3 varia nel fascio che ha per base la C_7 e la conica γ di Σ situata in ω, la quadrica I_2 descrive il fascio φ che ha per base la C_3 e la polare o di O rispetto alla conica γ anzidetta, e la quadrica I'_2 descrive una varietà v di 2° ordine, perchè per un punto arbitrario P dello spazio passano due superficie della v sostegni delle schiere rigate

coniugate nella X ai due punti in cui la quadrica sostegno della schiera coniugata a P sega la s. E la v risulta riferita proiettivamente al fascio φ in modo che la superficie generata dalle due forme si spezza nel piano ω e nella superficie Ω costituita dalle cubiche gobbe coniugate nella X ai raggi del fascio $(O-\omega)$. Quest'ultima superficie è perciò di 5° ordine, ha per linea doppia la C_3 e per linea semplice la retta o già accennata e le dieci rette della congruenza $\Gamma_{5,10}$ coniugate nella X ai dieci raggi della stessa congruenza situati nel piano ω (*). Di più la Ω contiene la curva H_{10} essendo questa incontrata in quintuple di punti variabili dalle singole cubiche generatrici della superficie. Sicchè ai piani ω di un fascio (r') corrispondono superficie Ω_5 le quali hanno in comune la C_3 doppia, la H_{10} e la γ'_3 coniugata alla r', e che perciò appartengono ad un fascio.

Di conseguenza variando il piano ω nella (O) la corrispondente superficie descrive una rete e ne segue il teorema.

14. 1° Alle rette di una stella arbitraria (P) dello spazio sono coniugati nella X i punti della quadrica I_2 che contiene la schiera rigata ρ coniugata nella X al punto P (paragrafo precedente).

Sulla I_2 si trovano, oltre la $r' \equiv OP$ e la γ_3 che le è coniugata nella X, i raggi $e'_1, \dots e'_5$ della congruenza $\Gamma_{5,10}$ coniugati nella X alle rette $e_1, \dots e_5$ della $\Gamma_{5,10}$ uscenti da P.

Le $e'_1, \dots e'_5$ appartengono alla schiera ρ e la r' alla schiera rigata ρ' incidente alla ρ; e mentre i punti di una generatrice arbitraria g della ρ sono coniugati nella X ai raggi della (P) situati nel piano $\sigma \equiv r'g$, invece i punti di una retta d della schiera ρ' corrispondono nella X ai raggi della (P) formanti un cono $\Gamma_3 \equiv r'^2 e'_1 \dots e'_5$. Infatti ogni piano π del fascio (r') contiene uno solo q di tali raggi che è la polare del punto $L \equiv d\pi$ rispetto alla conica di Σ giacente in π, e q coincide con r' nei due piani π che passano per i punti $\gamma_3 d$, come coincide rispettivamente con $e'_1, \dots e'_5$ nei piani π che passano per i punti $de_1, \dots de_5$.

(*) È la nota superficie studiata dal CLEBSCH (Ueber die Abbildung algebraischer Flächen insbesondere der vierten und fünften Ordnung, Math. Annalen. Bd. 1) e dallo STURM (Ueber die Flächen mit einer endlichen Zahl von (einfachen) Geraden-Math-Annalen-Bd. IV); ecc., ecc.

Ne segue che ai raggi di un fascio arbitrario $(P - \omega)$ della stella (P) corrispondono nella X i punti di una curva razionale C della I_2 che ha per secanti semplici i raggi della ρ e per trisecanti quelli della ρ', e che perciò risulta di 4° ordine e di 2ª specie.

Col variare del piano ω nella (P) la corrispondente curva C_4 descrive una rete omaloidica sulla I_2 avente per base i cinque punti $e_1 e'_1, \dots e_5 e'_5$ della curva H_{10}.

2° Alle rette di un piano arbitrario ω dello spazio sono coniugati nella X i punti di una superficie omaloide di 6° ordine.

Infatti fra i punti di tale superficie Ω e i piani della stella (O) viene ad aversi una corrispondenza univoca e prospettiva riguardando come corrispondente ad un piano π della (O) il punto R della Ω coniugato nella X alla retta $r \equiv \pi\omega$. In tale corrispondenza ai piani π di un fascio (r') corrispondono i punti R di una curva di 4° ordine appoggiata in tre punti alla r, sicchè viceversa ai punti di una curva piana della Ω corrispondono i piani di un cono Γ di 4ª classe. E siccome i piani eccezionali della corrispondenza sono semplicemente i 10 piani che proiettano da O le 10 rette $e_1, \dots . e_{10}$ della congruenza $\Gamma_{5.10}$ situati in π, ciascuno dei quali ha per corrispondente nella Ω una retta e'_i, e di conseguenza appartiene come piano semplice ad ogni cono Γ_4, perciò il numero dei piani variabili comuni a due di tali coni, che è l'ordine della Ω, risulta essere 6.

E la Ω ha in O un punto triplo, essendovi nel piano ω tre corde della cubica gobba C_3 del § 9.

La superficie $\Omega_4 \equiv O^2 t_1 \dots t_5$ luogo dei punti aventi per coniugati nella X dei coni quadrici, sega il piano ω secondo una curva γ_4, che viene proiettata da O secondo un cono $X_4 \equiv O^4 t_1 \dots t_5$, il quale oltre di O ha in comune con la Ω_4 una curva $H_7 \equiv O^3$ di genere tre.

Ora è agevole riconoscere che questa linea H_7 è doppia per la superficie Ω_6.

Infatti ad un punto arbitrario D della H_7 è coniugato nella X un cono quadrico avente per vertice il punto D' della γ_4 situato sul raggio OD, sicchè vi sono due rette in ω (generatrici del cono anzidetto) che hanno per coniugato nella X il punto D_1 il quale perciò è doppio per la Ω_6.

Questa perciò è la superficie di cui fa cenno il Caporali nel n° 4°, § 43 della Nota già citata (*).

La Ω contiene la curva punteggiata unita dell'involuzione I_ω del piano ω a cui è dovuta, e la curva H_{10} del paragrafo 3.

Nella corrispondenza univoca e prospettiva già accennata intercedente fra i piani della (O) e i punti della Ω_6, due elementi corrispondenti π, R sono sostegni di un fascio di rette $(R-\pi)$, i cui coniugati nella X sono i punti della $r \equiv \omega\pi$, sicchè il complesso di rette Γ_ω costituito da tali fasci (che è di 4° grado ed ha per raggi tripli i raggi della stella (O)) è quello formato dalle schiere rigate che nella X sono coniugate ai punti del piano ω.

Di tale complesso fa parte la congruenza $\Gamma_{5,10}$.

3° Col variare del piano ω in un fascio arbitrario (a) la corrispondente superficie Ω_6 descrive una varietà quadratica W, giacchè le superficie della W che passano per un punto P sono le corrispondenti dei due piani del fascio (a) che contengono i due raggi della schiera ρ coniugata a P appoggiati alla a.

Invece il complesso Γ_ω col variare di ω attorno alla a, descrive un fascio φ, perchè una retta arbitraria r dello spazio appartiene a quell'unico complesso dell'assieme dovuto al piano ω del fascio che contiene il punto R che nella X è coniugato alla retta r.

La base del fascio φ è formata dalla stella dei raggi tripli (O), dalla congruenza $\Gamma_{5,10}$ e dalla congruenza costituita dalle schiere rigate coniugate nella X ai punti della a, sicchè quest'ultima è di 2° ordine e di 6ª classe.

Siccome le quadriche sostegni delle schiere rigate che costituiscono tale congruenza $Q_{2,6}$ formano una varietà ad una dimensione e quadratica, esse perciò appartengono ad una rete, di cui due punti-base sono il punto O ed il punto A che nella X corrisponde alla a.

Gli altri sei punti-base $P_1, \dots P_6$ hanno evidentemente per coniugate nella X sei schiere rigate $\rho_1, \dots \rho_6$ aventi per direttrice la a, sicchè le cubiche coniugate nella X alle sei rette $OP_1, \dots OP_6$ hanno tutte per corda la a.

(*) Veg. anche BORDIGA, La superficie del 6° ordine con dieci rette, ecc. Memorie dell'Accademia dei Lincei, 1887.

Per ognuno dei punti $O, A, P_1, \ldots P_6$ passano ∞^1 raggi della $Q_{2,6}$, e già ci è noto che quelli passanti per $P_1 \ldots P_6$ costituiscono coni di 3° ordine aventi rispettivamente per raggi doppii i raggi $OP_1, \ldots OP_6$ che sono doppii per la congruenza, mentre quelli passanti per A costituiscono il fascio di raggi che ha per sostegno il piano delle rette OA, a.

E siccome fra le cubiche coniugate ai raggi di un fascio $(O - \omega)$ della stella (O) cinque ve ne sono che si appoggiano ad una retta arbitraria, sicchè viceversa fra le schiere rigate coniugate ai punti di una retta a cinque ve ne sono che contengono un raggio del fascio $(O - \omega)$, perciò il cono dei raggi della $Q_{2,6}$ che ha per vertice il punto O è di 5° ordine ed ha per raggi doppii i raggi $OP_1, \ldots OP_6$.

La $Q_{2,6}$ è perciò di 2ª specie (*).

Gli altri suoi quattro punti singolari (vertici di coni di 2° grado) sono i punti $A_1, \ldots A_4$ del piano $\omega \equiv OA\text{-}a$, in cui le quattro rette che proiettano da O i punti di sezione della a con le superficie $\Omega_4 \equiv O^2$ del § 11, 1°) segano ulteriormente tale superficie.

La superficie focale della congruenza risulta il luogo dei punti, a cui sono coniugati nella X delle schiere rigate situate su quadriche tangenti alla retta a.

Con ciò si è al caso di determinare le caratteristiche elementari delle quadriche sostegni delle schiere rigate coniugate nella X ai punti dello spazio; come può determinarsi mediante le note formole di Zeuten il grado del complesso di rette che nella X corrisponde ad una superficie assegnata o l'ordine della superficie che nella X corrisponde ad una congruenza di raggi.

15. Può succedere che la linea C_7 direttrice del sistema Σ si spezzi in due o più parti. Senza alcuna difficoltà, servendosi all'uopo della rappresentazione di una $S_3 \equiv C_7$ su di un piano, può stabilirsi nei singoli casi su quale delle linee in cui la C_7 si scinde, viene a trovarsi il punto O, e come si distribuiscono su tali linee gli otto punti base di una qualunque rete di quadriche generatrici del sistema Σ.

Ha maggiore importanza il caso in cui le superficie di 3° or-

(*) KUMMER, Ueber die algebraischen Strahlensystem u. s. w. Monatsberichte Ak. Berlin, 1866, § 12.

dine, che formano la rete che ha per base la C_7. sono dotate di un punto doppio, il quale allora risulta il centro O della stella di piani generatrice del sistema Σ ed è uno dei punti base di ogni rete di quadriche generatrici di Σ, sicchè trovasi su ogni conica di Σ ed è triplo per la linea direttrice C_7 del sistema la quale risulta di genere 3, ed ha in comune, oltre di O, quattro punti con ogni conica Σ.

In tale caso può stabilirsi una trasformazione birazionale dello spazio nella quale al sistema Σ corrisponde una stella (O') di rette.

Stabilita infatti una corrispondenza birazionale nulla χ fra i piani ed i raggi della stella (O) (*), si consideri per ogni conica γ del sistema Σ il suo punto di sezione G, diverso da O, con il raggio o della (O) che nella χ corrisponde al piano ω della γ. La superficie Φ luogo dei punti G risulta un monoide di vertice O, che passa semplicemente per la C_7; e siccome col variare di o in un piano π della (O), il piano ω descrive un cono quadrico tangente al piano π, e la conica γ una superficie di 6° ordine che ha in comune col piano π, oltre ad una conica γ, la linea di sezione col monoide Φ, perciò questo risulta di 4° ordine.

I tre raggi fondamentali della χ sono rette semplici della Φ non appoggiati alla C_7; invece le altre nove rette della superficie uscenti da O incontrano ciascuna in un punto la C_7.

Ora si consideri nella stella (O) il sistema delle reciprocità birazionali nulle χ nelle quali ad un fascio di raggi assegnati $(O—\pi)$ corrisponde un cono inviluppo assegnato Γ_2 della (O) tangente a π.

Tale sistema è lineare ed ∞^3 e due qualunque sue corrispondenze hanno un'unica coppia di elementi corrispondenti in comune (**), sicchè gli ∞^3 monoidi Φ dovuti a tali corrispondenze

(*) Veg. STURM, Ueber die reciproken und mitihn zusammenhängenden Verwandtschaften (Math. Annalen, Bd. 19, pag. 474).

(**) Infatti una reciprocità birazionale nulla in una stella è completamente determinata da sette coppie di elementi corrispondenti affatto arbitrarie.

Ora l'assegnare di un piano π il corrispondente cono Γ_2 tangente a π lungo la retta p, significa assegnare le quattro coppie $p\pi, p_1\pi_1, p_2\pi_2, p_3\pi_3$, avendo indicato con π_1, π_2, π_3 tre piani arbitrarii del fascio (p) e con p_1, p_2, p_3, le loro sezioni diverse da p con il cono Γ_2, sicchè le reciprocità nulle in cui π e Γ si corrispondono, formano una varietà lineare ∞^3.

Due qualunque χ, χ' di esse hanno ∞^1 coppie in comune i cui elementi costituiscono un cono di raggi di 3° ordine, che si spezza nel piano π ed in

formano un sistema lineare omaloidico V avente per base la $C_7 \equiv O^3$, ed una $C_4 \equiv O^3$ situata nel piano π (*).

Il sistema omaloidico W connesso al precedente sistema è costituito da superficie $\Psi_5 \equiv Q^3 H^2_3 C_9$, come può dedursi notando che la jacobiana del sistema delle Φ_5 è costituita dal piano $\pi \equiv C_4$ contato due volte, dalla $I_6 \equiv C_7^2 C_4$ luogo delle coniche di Σ appoggiate alla C_4, e dal cono $I_4 \equiv C_7$ che proietta da O la C_7.

Da ciò segue anche che la curva fondamentale C_9 del secondo sistema è di genere 3 ed ha nel punto Q un punto quadruplo e che la curva fondamentale H_3 è gobba e passa semplicemente per Q. Le C_9, H_3 hanno oltre di Q, 10 punti in comune.

E la Jacobiana delle Ψ è costituita dalla $S_3 \equiv Q^2 H_3 C_9$, dalla $I_8 \equiv H_3{}^4 C_9$ luogo delle corde della C_9 appoggiate ad H_3, e dal cono $I_2 \equiv H_3$ che proietta la H_3 da Q, le quali superficie corrispondono rispettivamente al punto O ed alle C_7, C_4 nella corrispondenza birazionale K connessa ai due sistemi.

In questa alla rete della stella (Q) corrispondono le coniche del sistema Σ (mentre alle rette della (O) corrispondono le corde della H_3); sicchè permette di studiare le superficie costituite da coniche del sistema Σ e quelle che hanno un solo punto in comune al di fuori della C_7 con ogni conica del sistema.

---

un cono quadrico $\rho_{\chi\chi'}$, ed un cono inviluppo di 3ª classe, che spezzasi nel cono Γ_2 ed in un fascio di piani $\varphi_{\chi\chi'}$.

Ne segue che tre corrispondenze arbitrarie χ, χ', χ'' del sistema hanno un'unica coppia variabile di elementi corrispondenti in comune costituita dal raggio comune ai coni $\rho_{\chi\chi'}, \rho_{\chi\chi''}$ diverso dai tre raggi fondamentali della χ, e dal piano comune ai fasci $\varphi_{\chi\chi'}$, $\varphi_{\chi\chi''}$.

(*) Il monoide di V che passa per tre punti assegnati A, B, C dello spazio, è quello dovuto alla corrispondenza χ del sistema in cui ai tre raggi OA, OB, OC corrispondono rispettivamente i piani delle coniche di Σ passanti per A, B, C.

Sulla resistenza elettrica delle leghe facilmente fusibili allo stato liquido;

Nota del Dott. Prof. CARLO CATTANEO

Nello scorso anno (*) ho studiato la dilatazione termica delle leghe di Wood, Lipowitz, Darcet e Rose, ad elevata temperatura al fine di constatare se anche per esse, come per le leghe binarie (**) e per le amalgame (***) allo stato di perfetta liquidità si verifichi la legge di approssimazione che i metalli componenti vi conservano i loro rispettivi coefficienti di dilatazione e se sia sensibile la variazione di volume accompagnante la loro formazione.

Ora ho eseguito una serie di ricerche sulla resistenza elettrica di tali leghe, fra 250° e 350°, per stabilire poi la relazione esistente fra la resistenza specifica della mescolanza di varii metalli e quella che dessa dovrebbe avere qualora i metalli stessi conservassero in essa invariate le singole proprietà fisiche.

Della misura della resistenza elettrica delle leghe facilmente fusibili si è già occupato il Weber (****), ma per temperature non superiori ai 130° circa; per lo scopo prefissomi occorreva eseguire le dette misure a temperature vicine a quelle di fusione dei singoli metalli componenti le leghe, ed anche a temperature superiori a quella di fusione del metallo (piombo) meno fusibile.

I metalli *Bi*, *Sn*, *Pb*, *Cd* che mi hanno servito per questo studio erano stati forniti come chimicamente puri dalla casa Trommsdorff.

Le pesate vennero fatte col metodo della tara mediante una

(*) R. Accad. Fisiocritici, Siena 1890, serie IV, vol. II (Cattaneo).
(**) R. Accad. Lincei, Roma 1887, vol. III, 2° sem. — 1888, vol. IV, 1° e 2° sem. (Vicentini ed Omodei).
(***) R. Accad. Scienze di Torino, 1890, vol. XXV, marzo (Cattaneo).
(****) Annal. Phisik und Chemie, Wiedemann 1886, 27, 2 (Weber).

bilancia di precisione sensibile al decimo di milligrammo; le leghe venivano preparate in un piccolo crogiuolo di carbone di storta, tenendole coperte da vapori di paraffina, per evitare quanto meglio era possibile il contatto coll'aria. Per lo studio delle temperature φ di fusione delle singole leghe rimando al mio lavoro precedente sopra segnato (V. nota (*) pag. 3).

Il metodo adottato per le misure di resistenza elettrica è lo stesso di quello già adottato dapprima da Vicentini ed Omodei per lo studio dei metalli facilmente fusibili (*) e poi da Vicentini e Cattaneo per lo studio delle amalgame (**); è il metodo suggerito da Kohlrausch per la determinazione di piccole resistenze, indipendentemente dalle resistenze dei contatti, coll'uso del galvanometro differenziale.

Rimando quindi ai lavori sopracitati (V. note (*) e (**) pag. 4) per tutto quanto riguarda la preparazione dei tubi di resistenza, la determinazione della loro capacità di resistenza mediante mercurio, le cautele da seguirsi per il loro buon riempimento, l'apparecchio riscaldante a paraffina, la lettura e correzione delle temperature, e le misure elettriche col galvanometro differenziale a grande resistenza (bussola di Wiedemann). Aggiungo soltanto alcuni schiarimenti per quanto riguarda i calcoli.

La capacità di resistenza dei tubi (C_t) l'ho determinata alla temperatura dell'ambiente in un bagno ad acqua; siccome operai sempre a temperature comprese fra 0° e 25° la riducevo a 0° (C_o) colla conoscenza del coefficiente di temperatura del mercurio fra queste temperature (0,00087). Reciprocamente dalla conoscenza di C_0 passavo a quella di C_t (per le alte temperature a cui eseguivo le determinazioni di resistenza elettrica delle leghe) mediante gli opportuni valori del detto coefficiente alle temperature stesse. Calcolata poi in Ohm la resistenza R della lega liquida alla temperatura T del bagno a paraffina, nel tubo di nota capacità di resistenza C_T, allora $\frac{R}{C_T}$ mi dava la resistenza specifica ρ della lega liquida a T riferita a quella del mercurio alla stessa temperatura, presa come unità. Colla formula

$$R_t = R_0 (1 + kt) \qquad \ldots(1)$$

(*) R. Accad. Fisiocritici, Siena 1890, serie V, vol. II (Vicentini ed Omodei).
(**) R. Accad. Lincei, 1892 (Vicentini e Cattaneo).

calcolavo poi, mediante la conoscenza dei valori di R e di ρ, rispettivamente i coefficienti di temperatura k (di resistenza) e k' (di resistenza specifica).

Per tutti i calcoli successivi ho tracciato poi le curve dei valori di R e di ρ per ogni lega.

Ho calcolato anche la resistenza specifica ρ_c che teoricamente ogni lega liquida dovrebbe avere qualora i metalli componenti conservassero in essa immutate le singole proprietà fisiche.

Per le leghe binarie (*) e per le amalgame (Vedi nota (**) pag. 4) il valore di ρ_c veniva desunto dalla formula

$$\rho_c = \frac{\rho_1 \rho_2}{\rho_1 V_2 + \rho_2 V_1}(V_1 + V_2) \qquad \ldots(2)$$

nella quale $V_1 \rho_1$ e $V_2 \rho_2$ rappresentano rispettivamente volume e resistenza specifica dei due metalli componenti alla temperatura che si considera. Per il caso mio la formula adottata è la seguente:

$$\rho_c = \frac{V_1 + V_2 + V_3 + V_4}{\frac{V_1}{\rho_1} + \frac{V_2}{\rho_2} + \frac{V_3}{\rho_3} + \frac{V_4}{\rho_4}} \qquad \ldots(3)$$

ove $V_1 \rho_1$, $V_2 \rho_2$, $V_3 \rho_3$, $V_4 \rho_4$ indicano rispettivamente volume e resistenza specifica, alla stessa temperatura, dei metalli Bismuto, Stagno, Piombo e Cadmio; e ρ_c indica la resistenza specifica della mescolanza.

I valori dei singoli volumi alle varie temperature sono stati determinati in base alla conoscenza della composizione centesimale delle leghe e delle densità dei componenti; queste densità poi vennero a loro volta determinate in base ai valori normali trovati da Vicentini ed Omodei nel loro studio sulla dilatazione dei metalli allo stato liquido (**); così pure le resistenze specifiche dei metalli componenti si determinarono servendosi dei dati normali ottenuti dagli stessi sperimentatori nel loro studio sulla resistenza dei metalli (V. nota (*) pag. 4). Naturalmente per tali determinazioni teoriche si suppone che i metalli componenti, ancor quando si trovano nella lega liquida sciolti a temperatura inferiore a

(*) R. Accad. Lincei, vol. VII, fascicolo 7, 1891 (VICENTINI).
(**) R. Accad. Scienze di Torino, 1887, vol. XXIII (VICENTINI ed OMODEI).

quella della loro fusione, seguano le stesse leggi di dilatazione e di resistenza elettrica che si sono trovate al disopra del loro vero punto di fusione quando vennero studiati isolatamente.

Ho calcolato infine i valori di λ e μ

$$\lambda = \frac{\rho_c - \rho}{\rho_c} \qquad \ldots (4)$$

coefficiente di variazione della resistenza specifica per effetto della mescolanza dei metalli;

$$\mu = \frac{Vc - V}{Vc} \qquad \ldots (5)$$

od anche

$$\mu = \frac{D - Dc}{D} \qquad \ldots (6)$$

coefficiente di contrazione che accompagna la formazione delle leghe; tale calcolo si eseguisce facilmente in base ai dati da me già ottenuti nello studio della dilatazione termica delle leghe ora in esame. I valori di D_c vengono dati dalla formula

$$Dc = \frac{100}{\frac{P_1}{D_1} + \frac{P_2}{D_2} + \frac{P_3}{D_3} + \frac{P_4}{D_4}} \qquad \ldots (7)$$

ove $P_1\ P_2\ P_3\ P_4$ e $D_1\ D_2\ D_3\ D_4$ sono rispettivamente le quantità percentuali in peso dei componenti la lega e le densità di questi alla temperatura per cui si vuol calcolare la D_c.

Segue ora la spiegazione delle tavole:

La *prima* dà la composizione atomica e centesimale e la temperatura di fusione delle quattro leghe.

Nella *seconda* T ed R hanno significati già noti; così pure k e K: k è determinato fra 250° e 350°, K fra la temperatura di fusione delle leghe e 350°.

Nella *terza* pure T, ρ, k' e K' hanno significati noti; k' è determinato come sopra e così K'.

I valori di T e di ρ sono le medie delle due serie di determinazioni concordanti, fatte separatamente per ogni lega, con due tubi di diversa capacità di resistenza.

La *quarta* contiene i valori delle densità D e delle resistenze specifiche ρ dei quattro metalli componenti, valori adoperati per

il calcolo delle ρ_c colla formula (3); α e k' sono rispettivamente il coefficiente di dilatazione e quello di temperatura (della resistenza specifica) dei detti metalli liquidi, che hanno servito a determinare D e ρ alle varie temperature.

La *quinta* contiene i valori delle D e D_c determinate rispettivamente, per le quattro leghe, coll'esperienza o mediante il calcolo della formula (7), vedi il mio lavoro già segnato (V, nota (*) p. 3).

Questa tabella mi ha servito per ottenere i valori di μ.

Nelle tabelle *sesta*, *settima*, *ottava* e *nona*, λ e μ hanno significati già noti; k', e k'_c sono rispettivamente i valori del coefficiente di temperatura della resistenza specifica, fra 250° e 350°, e dati dalle ρ sperimentali e dalle ρ_c teoriche.

Tavola 1.

Lega Wood	**Lega Lipowitz**
$Bi_4\ Sn_2\ Pb\ Cd_2$	$Bi_{11}\ Sn_5\ Pb_4\ Cd_4$
$Bi = 55.74$ $Sn = 13.73$ $Pb = 13.73$ $Cd = 16.80$ 100.00 $\varphi = 69°.8$	$Bi = 49.98$ $Sn = 12.76$ $Pb = 26.88$ $Cd = 10.38$ 100.00 $\varphi = 67°.5$
Lega Darcet	**Lega Rose**
$Bi_{13}\ Sn_{10}\ Pb_8$	$Bi_7\ Sn_6\ Pb_4$
$Bi = 49.05$ $Sn = 21.20$ $Pb = 29.75$ 100.00 $\varphi = 94°.2$	$Bi = 48.90$ $Sn = 23.55$ $Pb = 27.55$ 100.00 $\varphi = 94°.3$

Tavola 2

Lega Wood				Lega Lipowitz				Lega Darcet				Lega Rose			
$C_0 = 0.1841$		$C_0 = 0.0937$		$C_0 = 0.1701$		$C_0 = 0.0937$		$C_0 = 0.1701$		$C_0 = 0.0937$		$C_0 = 0.0937$		$C_0 = 0.1701$	
Primo tubo		Secondo tubo		Primo tubo		Secondo tubo		Primo tubo		Secondo tubo		Primo tubo		Secondo tubo	
T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R	T	R
346°.6	0.2142	350.6	0.1093	343.9	0.1937	343.2	0.1072	344.8	0.1781	340.9	0.0983	340.6	0.0961	340.2	0.1729
315.0	0.2125	321.3	0.1079	299.3	0.1904	297.6	0.1054	297.8	0.1745	298.2	0.0969	298.4	0.0944	301.5	0.1703
294.9	0.2114	297.7	0.1070	272.8	0.1885	275.4	0.1045	274.2	0.1723	277.2	0.0956	277.6	0.0934	279.1	0.1687
258.1	0.2090	260.9	0.1056	253.5	0.1872	258.5	0.1039	256.2	0.1713	258.5	0.0948	255.1	0.0926	258.6	0.1678
Dedotti dalla curva				Dedotti dalla curva				Dedotti dalla curva				Dedotti dalla curva			
69°.8	0.1968	69.8	0.0960	67.5	0.1742	67.5	0.0948	94.2	0.1584	94.2	0.0869	94.3	0.0856	94.3	0.1564
250.0	0.2080	250.0	0.1046	250.0	0.1869	250.0	0.1033	250.0	0.1707	250.0	0.0942	250.0	0.0920	250.0	0.1667
350.0	0.2144	350.0	0.1089	350.0	0.1940	350.0	0.1073	350.0	0.1785	350.0	0.0987	350.0	0.0963	350.0	0.1732
Valori medii.				*Valori medii.*				*Valori medii.*				*Valori medii.*			
$K = 0.000399$				$K = 0.000434$				$K = 0.000512$				$K = 0.000454$			
$k = 0.000359$				$k = 0.000383$				$k = 0.000466$				$k = 0.000428$			

Tavola 3.

Lega Wood		Lega Lipowitz		Lega Darcet		Lega Rose	
T	ρ	T	ρ	T	ρ	T	ρ
348°.6	0.8096	343.5	0.7987	344 8	0 7315	340.4	0 7172
318 1	0 8314	298.4	0.8280	297.8	0 7576	299 9	0.7399
296 3	0.8473	274.1	0 8436	275.7	0.7700	278 3	0.7509
259.5	0 8742	256.0	0 8555	257.3	0.7808	256.8	0 7641
Dedotti dalla curva		Dedotti dalla curva		Dedotti dalla curva		Dedotti dalla curva	
226 5	0.8982	226 5	0.8738	226.5	0.7981	226.5	0.7805
271.0	0.8654	271.0	0.8453	271.0	0 7730	271 0	0.7549
318.0	0.8310	318.0	0.8151	318.0	0.7465	318 0	0.7279
325.0	0.8259	325.0	0 8114	325.0	0.7426	325.0	0.7234
$K' = -0.000721$		$K' = -0.000660$		$K' = -0.000651$		$K' = -0.000674$	
$k' = -0.000835$		$k' = -0.000748$		$k' = -0.000717$		$k' = -0.000748$	

Tavola 4.

Bismuto			Stagno			Piombo			Cadmio		
T	D_1	ρ_1	T	D_2	ρ_2	T	D_3	ρ_3	T	D_4	ρ_4
226°.5	10 057	1.063	226.5	6.988	0.404	226.5	10.780	0.767	226.5	8.113	0.280
271.0	10 004	1.032	271.0	6.952	0.394	271.0	10.719	0.746	271.0	8.053	0 268
318.0	9.948	0 999	318.0	6.916	0.384	318.0	10.654	0.724	318.0	7.989	0 256
325.0	9.939	0.994	325.0	6 910	0 382	325 0	10.645	0.720	325.0	7 979	0.254
$\alpha = 0.000120$ $k' = -0\ 00067$			$\alpha = 0\ 000114$ $k' = -0.00054$			$\alpha = 0.000129$ $k' = -0.00065$			$\alpha = 0.000170$ $k' = -0.00104$		

Tavola 5.

Lega Wood			Lega Lipowitz			Lega Darcet			Lega Rose		
T	D	D_c	T	D	D_c	T	D	D_c	T	D	D_c
226.5	9.136	9.217	226.5	9.387	9.463	226.5	9.397	9.373	226.5	9.248	9.270
271.0	9.080	9.163	271.0	9.333	9.409	271.0	9.345	9.323	271.0	9.192	9 221
318.0	9.020	9.108	318.0	9.275	9.353	318 0	9.296	9.270	318.0	9.134	9 170
325.0	9 010	9.100	325.0	9.269	9.346	325 0	9.278	9.263	325.0	9.130	9.162

Tavola 6.

Lega di Wood

T	ρ	ρ_c	$\rho_c - \rho$	ρ/ρ_c	λ	μ	λ/μ
226°.5	0.8982	0.5672	−0.3310	1.583	−0.583	−0.00886	65.8
271.0	0.8654	0.5481	−0.3173	1.579	−0.579	−0.00914	63 3
318.0	0.8310	0.5285	−0.3025	1.572	−0.572	−0.00975	58 6
325 0	0.8259	0 5252	−0.3007	1 572	−0.572	−0.00998	57.8
250.0	0.8810	0.5575	—	—	—	—	—
350.0	0 8074	0.5144	—	—	—	—	—
(fra 250° e 350°)		$k' = -0.000835$		$k'_c = -0.000773$		$k'/k'_c = 1.080$	

Tavola 7.

Lega di Lipowitz

T	ρ	ρ_c	$\rho_c - \rho$	ρ/ρ_c	λ	μ	λ/μ
226°.5	0.8738	0 6212	−0.2526	1.406	−0.406	−0.00808	50.2
271.0	0 8453	0.6015	−0.2438	1.405	−0.405	−0.00814	49.7
318 0	0.8151	0.5813	−0.2338	1.402	−0.402	−0.00841	47.8
325.0	0.8114	0.5778	−0.2336	1.404	−0.404	−0.00831	48.6
250.0	0 8587	0 6112	—	—	—	—	—
350.0	0.7944	0 5668	—	—	—	—	—
(fra 250° e 350°)		$k' = -0.000748$		$k'_c = -0.000726$		$k'/k'_c = 1.030$	

Tavola 8.

Lega Darcet

T	ρ	ρ_c	$\rho_c - \rho$	ρ/ρ_c	λ	μ	λ/μ
226°.5	0.7981	0.6799	—0.1182	1.174	—0.174	+0 00255	—68.2
271.0	0.7730	0.6618	—0.1112	1.168	—0.168	+0.00235	—71.5
318.0	0.7465	0.6431	—0.1034	1.161	—0 161	+0.00279	—57.7
325.0	0 7426	0.6398	—0.1028	1.161	—0.161	+0 00161	—100.0
250.0	0.7848	0 6704	—	—	—	—	—
350.0	0 7285	0.6292	—	—	—	—	—

(fra 250° e 350°) $k' = -0.000717$ $k'_c = -0\ 000614$ $k'/k'_c = 1.167$

Tavola 9.

Lega Rose

T	ρ	ρ_c	$\rho_c - \rho$	ρ/ρ_c	λ	μ	λ/μ
226°.5	0.7805	0 6640	—0.1165	1.175	—0.175	—0.00237	73.8
271.0	0.7549	0.6463	—0 1086	1.168	—0 168	—0.00315	53.3
318.0	0.7279	0.6282	—0.0997	1.158	—0 158	—0.00394	40.1
325.0	0.7234	0 6250	—0.0984	1.157	—0.157	—0.00350	44.8
250.0	0.7669	0.6548	—	—	—	—	—
350.0	0.7095	0.6151	—	—	—	—	—

(fra 250° e 350°) $k' = -0.000748$ $k'_c = -0.000606$ $k'/k'_c = 1.234$

Prima di venire alla discussione dei risultati ottenuti credo opportuno mostrare come i miei dati sperimentali corrispondono bene a quelli che il Weber ha ottenuto colle sue determinazioni; i numeri registrati nelle tabelle del suo lavoro segnati col simbolo s rappresentano le resistenze riferite al mercurio a 0°; per cui, per renderli paragonabili ai miei li ho ridotti riferendoli al mercurio alla temperatura stessa a cui dal Weber fu determinata la resistenza elettrica delle singole leghe. Cito come esempio i valori ottenuti per le temperature massime a cui il Weber sperimentò. Mancano i dati relativi alla Darcet poichè tale lega non venne studiata da quest'ultimo sperimentatore.

LEGA	Valore dato dal Weber s		Valore ridotto	Valore trovato nel presente studio	Differenze
Wood	$t = 122°.8$	1.173	1.046	0.980	0.066
Lipowitz	$t = 124.1$	1.049	0 934	0.942	0.008
Rose	$t = 129.8$	0.981	0 869	0.837	0.032

I valori miei furono determinati prolungando la curva delle ρ, misurate sperimentalmente fra 220° e 350°, sino alle ascisse corrispondenti alle temperature di circa 120° sopra segnate; per cui le piccole differenze notate potrebbero anche attribuirsi al fatto che realmente le leghe non seguano, per la loro resistenza elettrica, fra 100° e 200°, quella stessa legge che ho trovato fra 250° e 350°.

Quanto ai risultati ottenuti, dando uno sguardo alle tabelle 2, 3, 6, 7, 8, 9, si può facilmente venire alle seguenti conclusioni:

1° Entro i limiti di temperatura fra cui le singole leghe furono studiate, la curva tanto della resistenza elettrica quanto della resistenza specifica si confonde con una linea retta e quindi la variazione di resistenza si può per esse ritenere regolare.

2° La lega di Wood presenta, per la resistenza specifica, valori maggiori che la Lipowitz e la Darcet; quella di Rose i valori più piccoli.

3° I coefficienti k di temperatura della resistenza sono positivi, negativi invece quelli k' della resistenza specifica; i primi sono in valore assoluto minori dei secondi.

4° I valori calcolati per le resistenze specifiche e per i coefficienti di temperatura sono per tutte le leghe minori dei valori sperimentali; quindi $\rho_c - \rho$ risulta negativo e così pure il coefficiente λ di variazione di resistenza.

5° Meno che per la lega Darcet, come già avevo constatato nel mio lavoro dello scorso anno, il coefficiente μ di contrazione delle leghe è negativo, cioè si verifica piuttosto aumento di volume che contrazione.

6° Per ogni lega le differenze $(\rho_c - \rho)$ e le λ diminuiscono coll'aumentare della temperatura; aumentano invece le μ.

7° Le variazioni di resistenza elettrica sono, per il fatto della mescolanza dei metalli componenti, molto maggiori delle variazioni di volume.

8° Per le leghe quaternarie la variazione di resistenza e la variazione di volume sono maggiori che per le leghe ternarie, come risulta dallo specchietto seguente:

In media per la	λ	μ
Wood (quaternaria)	— 0.6	— 0.009
Lipowitz (idem)	— 0.4	— 0.008
Darcet (ternaria)	— 0.2	+ 0.002
Rose (idem)	— 0.2	— 0.003

Si scorge subito che entro certi limiti la variazione di resistenza dei metalli allegati è in relazione colla variazione di volume che avviene in seguito alla loro mescolanza; però nelle leghe binarie e nelle amalgame binarie λ presenta in generale valori più piccoli di questi ora trovati per le quaternarie e ternarie.

Avuto poi riguardo alla composizione centesimale delle quattro leghe studiate potrebbe sembrare che le differenze ora citate fossero dovute specialmente alla diversa percentuale di Bismuto, che

fra i metalli componenti le mescolanze è quello che presenta la massima resistenza specifica, e per il quale variazioni anche non troppo grandi nelle percentuali delle singole leghe potrebbero importare variazioni abbastanza sensibili nella resistenza elettrica complessiva. Se, ad esempio, si considerano da una parte le percentuali di Bismuto e dall'altra i coefficienti di variazione della resistenza elettrica successivamente nella Wood ($p=55.7$ $\lambda=-0.6$), nella Lipowitz ($p=49.9$ $\lambda=-0.4$), nella Darcet ($p=49.0$ $\lambda=-0.2$), e nella Rose ($p=48.9$ $\lambda=-0.2$) si potrebbe forse trovare in questi numeri una giustificazione dell'ipotesi sopracitata. Probabilmente però il fenomeno sarà più complesso; e in ogni modo i detti numeri non escludono che altre cause influiscano sulle variazioni di cui ora abbiamo parlato.

Dal Laboratorio della R. Università di Siena, marzo 1892.

L'Accademico Segretario
GIUSEPPE BASSO.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 24 Aprile 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: PEYRON, CLARETTA, MANNO, BOLLATI DI SAINT-PIERRE, SCHIAPARELLI, PEZZI, NANI, COGNETTI DE MARTIIS, BOSELLI, CIPOLLA, e FERRERO Segretario.

È presentato l'opuscolo: *Nuove Metope arcaiche selinuntine*, Relazione del Prof. A. SALINAS (Roma, 1892), inviato all'Accademia da S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione.

Sono letti i seguenti lavori destinati agli *Atti*:

Dal Socio BOSELLI: *Carlo Alberto e l'ammiraglio Des Geneys nel* 1821.

Dal Socio CLARETTA: *Il Concilio di Torino*, del Prof. D. Fedele SAVIO.

Dal Socio SCHIAPARELLI: *Brevi osservazioni sull'azione civile della Babilonia e dell'Egitto nei primi periodi della loro istoria, e sopra un nuovo documento scoperto nel presente anno nella nècropoli di Assuan.*

Dal Socio CIPOLLA: *Appunti storici tratti dalle epistole di San Pier Damiani*.

Dal Socio PEZZI: *Sull'autenticità dello scritto lucianeo* τυραννοκτόνος.

Il Socio NANI, condeputato col Socio BOLLATI ad esaminare il lavoro manoscritto presentato dal Dott. Federico PATETTA, col titolo: *La lex Frisionum. Studi sulla sua origine e sulla critica del testo*, legge una relazione concludente per l'ammissione di questo lavoro alla lettura.

La Classe accoglie questa conclusione, e udita lettura del lavoro, ne approva la stampa.

LETTURE

Carlo Alberto e l'Ammiraglio Des Geneys nel 1821

del Socio PAOLO BOSELLI.

Intorno alla vita di Carlo Alberto è cominciata l'opera severa e serena della storia. Ad essa già recarono prezioso contributo di documenti e di notizie uomini chiari, dal Gualterio e dal Cibrario, al Bianchi ed al Poggi (1). Più d'ogni altro, Antonio Manno, in varie scritture e segnatamente nel lavoro pregevolissimo sul *Ventuno in Piemonte*, raccolse prove e informazioni di particolare valore (2).

Giovandosi delle memorie di Silvano Costa, scudiero di Carlo Alberto, il marchese di Beauregard dedicò alla giovinezza di quel Principe un volume, cui una rara vivacità e una peregrina vaghezza di forma procacciano sempre molti lettori e molte lodi; e, coll'istessa penna, narrò successivamente gli ultimi anni del di lui regno (3).

Da codeste pubblicazioni e da altre relative agli uomini, che ebbero in quei tempi parte cospicua nei moti liberali, come il Santarosa, il Collegno, il Moffa di Lisio, trassero sagaci osservazioni ed equi giudizi esimii ed eleganti scrittori, fra i quali vanno citati, a cagion d'onore, Alessandro d'Ancona, Ernesto Masi ed Augusto Conti (4). S'annunzia ancora un libro preparato, con

(1) F. GUALTERIO, *Gli ultimi rivolgimenti italiani*, Firenze 1850-51 — LUIGI CIBRARIO, *Ricordi di una missione in Portogallo*, Torino 1850, e *Notizie sulla vita di Carlo Alberto*, Torino, 1861. — N. BIANCHI, *Scritti e lettere di Carlo Alberto*. — E. POGGI, *Storia d' Italia dal* 1814 *al* 1846, Vol I; e scritti vari.

(2) V. ancora del Barone A. MANNO, lo *Spicilegio nel Regno di Carlo Alberto*, la *Scorsa nel mio portafogli*, le *Lettere inedite di Carlo Alberto al suo scudiere Carlo Di Robilant*, precedute da una bella introduzione della quale ritrovansi spesso citati parecchi brani nei libri di coloro che scrissero successivamente intorno a Carlo Alberto.

(3) *Prologue d'un Règne: La jeunesse du Roi Charles Albert* par le Marquis COSTA DE BEAUREGARD (1889); *Epilogue d'un Règne; Les dernières années du Roi Charles Albert* (1890).

(4) A. D'ANCONA, *Carlo Alberto giusta notizie e documenti nuovi.* — E. MASI, *Il segreto del Re Carlo Alberto.* — A. CONTI, *Carlo Alberto* nel vo-

diligenti ricerche e con grande amore, da Domenico Berti, il quale dee gettar nuova luce sopra taluni avvenimenti ed essere scorta sicura a definitivi giudizii (1).

A tanta copia di indagini storiche ci parve pregio dell'opera aggiungere una lettera di Carlo Alberto, principe di Carignano, singolarmente importante, perchè scritta il 20 marzo 1821, con sì manifesta sincerità, che essa va annoverata fra quelle pochissime testimonianze che ci rimangono rispetto all'intimo dell'animo suo, ai motivi delle sue azioni, in quel momento, che fu il più combattuto e che parve a molti il più enigmatico della sua vita.

Questa lettera è indirizzata all'ammiraglio conte Des Geneys e l'originale di essa, scritto tutto di pugno di Carlo Alberto, si conserva in Arenzano, negli archivi dei conti Figoli-Des Geneys, dove sono eziandio altri notabili autografi di Vittorio Emanuele I, di Maria Teresa sua consorte e di Carlo Felice.

Prode soldato, Giorgio Des Geneys, nel 1798, aveva difesa intrepidamente Oneglia (2); esule, col suo Re, in Sardegna, aveva onorato il suo nome e la piccola armata sarda in fortunate imprese contro i barbareschi, spingendosi perfino nel paraggio di Tunisi e combattendo in vista della Goletta; e, dopo la restaurazione, attendeva in Genova, supremo capitano, alle cose marittime ed era anche governatore di quella città (3).

Lo trovò in quell'ufficio l'insurrezione del 1821, ch'egli, fedele al Re, non voleva assecondare oltre i limiti del dovere, mentre in cuor suo non era avverso a qualche liberale innovazione. Già nel 1814, al primo irrompere della restaurazione, che rimescolava ciecamente ogni cosa, egli aveva dato segno di temperati propositi e, forse solo, in mezzo ai reduci dalla Sardegna, aveva proferiti consigli di moderazione, pur troppo non ascoltati (4).

---

lume *Letteratura e Patria*. — Recentemente il professore L. Cappelletti pubblicò una *Vita di Carlo Alberto*.

(1) V. anche il volume del Berti intorno alla vita di Cesare Alfieri.

(2) Costa de Beauregard, *Un homme d'autrefois*, p. 423.

(3) V. C. Randaccio, *Storia delle Marine militari Italiane dal* 1750 *al* 1860. Vol. I, Par. 1.

F. A. Pinelli, *Storia Militare del Piemonte*, Vol. 2, p. 216.

(4) Nella pregevolissima *Notice sur Bardonnèche*, che non porta nome di autore, ma che si sa essere opera del Cav. Luigi Des Ambrois di Nevache, è ricordato Giorgio Des Geneys come « un homme froid, calme, parlant très-peu, mais doué d'un grand sens, d'un tacte fin et d'un noble caractère ». E l'A. autorevolissimo soggiunge: « en retournant avec le roi Victor Emanuel I

Fra il Des Geneys e il principe di Carignano eravi armonia di sentimenti, e Carlo Alberto rivolgendosi a lui, più che al governatore di Genova, parlava all'amico, al quale, in mezzo alle commozioni di quegli eventi, e mentre ancora pareva incalzato da contrarie parti, veniva ad aprire veracemente tutto l'animo suo.

Pochissimi fra i documenti già noti possono condurre a ben esplorare l'animo di Carlo Alberto, in quell'ora triste e agitata per tanti contrasti. E vogliam dire: le lettere, che egli indirizzava, nel marzo e nell'aprile del 1821, a Vittorio Emanuele I, eccitandolo a ripigliare i regi poteri, pubblicate, per la prima volta, dal Manno (1): il memoriale, scritto in Racconigi da Carlo Alberto, nell'agosto dell'anno 1839, col motto *Ad majorem Dei gloriam*, che stava nel suo sigillo attorno ad un guerriero a cavallo, significando come amor di patria e religione fossero una cosa sola per lui, memoriale in cui il D'Ancona trova « una confessione fatta nel segreto della propria coscienza » e che, secondo il Masi, contiene « la verità vera » (2); e l'autobiografia di Cesare Balbo, indagatore sagace, interprete onesto del Principe, che egli di frequente vedeva, cui parlava liberamente e saggiamente, e del quale insomma partecipava le idee e ha seguìta allora la condotta.

Esitiamo a porre fra simili documenti anche la Memoria del Gifflenga pubblicata dal Manno (3). Degno, valoroso e prudente uomo fu il generale Gifflenga. Prima del 1821 la regina Maria Teresa sospettava che in lui fossero le intenzioni di un Lafayette piemontese; ma egli invece, nel 1821, non aveva, scaltramente, aderito all' impresa di coloro che, promovendo quei moti, volevano acclamarlo duce supremo. Egli era personaggio di grande autorità anche appresso Carlo Alberto, ma non aveva con lui intime consuetudini. E, scrivendo per scagionare se stesso, in

---

en 1814, il lui conseilla de ne pas se prêter à une réaction et de conserver pour le moment les lois et les fonctionnaires de l'Empire. Mais les conseils passionnés d'autres personnages prévalurent. » § IX, pag. 71.

(1) A. Manno, *Il ventuno in Piemonte*, XIX.

(2) A. Manno, *Il ventuno in Piemonte*. Alcuni brani di questo memoriale avevano riprodotti il Cibrario ne' suoi *Ricordi di una missione in Portogallo* e il Gualterio; lo stampò interamente Federico Odorici in un libro sul Cibrario, del quale non si trovano quasi più esemplari. Opportunamente il Manno lo ha riferito nell'Appendice I.

(3) A. Manno, *Il ventuno in Piemonte*, pag. 106.

mezzo ai rancori d'una reazione intollerante ed ingiusta, è naturale ch' egli non abbia potuto lasciare nelle sue pagine testimonio in ogni parte esatto e compiuto di quei casi, che avea attraversati con tante inquietudini e che non poteva ricordare senza pericolo.

Intime confidenze di Carlo Alberto, per quanto risguarda i casi del 1821, si ricercherebbero invano nei ricordi di Silvano Costa che era « le moins libéral des hommes . . . . . pour qui Dieu s'incarnait dans le Roi, et le libéralisme dans les horreurs de 93 ». Perciò in quei momenti mancava tra loro qualsiasi affinità di sentimenti politici. E il Principe di Carignano ben sapeva, che il suo scudiere era fedele a lui, ma più fedele ancora al culto del re assoluto (1).

Nè alla storia può appieno giovare il Memoriale che Carlo Alberto rivolse ai Potenti e divulgò manoscritto in principio del 1822 (2), quando l'animo suo era immensamente afflitto e turbato; quando egli, erede per diritto della Corona, dovea soffrire acerbe offese e lottare contro le insidie, o i sospetti di Vienna, di Modena e di Torino. Egli ricercava studiosamente argomenti, a propria discolpa, al cospetto delle Corti d' Europa collegate contro ogni libertà, invocando dal Re di Sardegna l'oblìo circa i casi del 1821. Perciò in quella sua scrittura sono incerti i ricordi, la narrazione è confusa e manca l'esattezza relativamente ad alcune circostanze e ad alcune date. E un documento per parecchi rispetti assai notabile, ma la critica storica non può tenerlo in conto senza molte riserve.

Pensiamo che poche siano le lettere scritte da Carlo Alberto nei giorni in cui fervevano i moti del 1821, o in quelli in cui rovinavano tutte le migliori speranze del Principe, de' suoi amici, degli insorti, in mezzo allo scarso entusiasmo del popolo e agli anatemi minacciosi del nuovo re. Coloro coi quali Carlo Alberto più famigliarmente usava erano vicini a lui o mescolati negli avvenimenti che si svolgevano oltre il suo consiglio e senza il suo con-

(1) Costa de Beauregard, *Prologue d'un Règne*: *La jeunesse du Roi Charles Albert*, ch. V. — Quando, di ritorno da Modena, il Costa riferì gli ordini di Carlo Felice al principe di Carignano, parve per un istante che questi esitasse a piegarsi a così acerbi voleri. Non esitava il Costa. Ce lo racconta egli stesso: « Je me crus obligé de lui dire que, connaissant maintenant les intentions formelles du Roi, je lui demandais ma démission ».

(2) A. Manno, *Il ventuno in Piemonte*, p. 58.

senso: stava al suo fianco Carlo di Robilant, e perciò nessuna notizia, intorno a quei tempi, può rintracciarsi nelle lettere pubblicate dal Manno con perspicua introduzione e con acconcie note: il conte della Tour diede alle fiamme tutte le sue carte: nulla sappiamo di quelle del conte di Andezeno, allora governatore della Savoia.

La lettera al conte Des Geneys appartiene al numero dei pochissimi documenti, che abbiamo rammemorati, come meglio atti a farci penetrare nell'animo del principe di Carignano, e con quelli concorda rispetto ai motivi onde si determinarono le ultime sue risoluzioni.

Essa ci rappresenta Carlo Alberto, pieno di angoscia, fra le rampogne degli antichi amici e le percosse del nuovo signore, nell'istante in cui il simulacro della sua reggenza costituzionale deve finire colla partenza per Novara. Le sue parole rivelano il profondo strazio dell'animo suo per l'aiuto straniero invocato dal re Carlo Felice. Non esce dalla sua penna un detto solo che sconfessi i principii liberali onde muovevano i propositi di quei patrizi, che avevano preparati i moti del 1821 e che primi ne avevano a lui confidentemente tenuto discorso. Egli sente nell'animo suo i dolori della patria, ma egli deve rimanere fedele ai suoi doveri di soldato, e vuole adempierli con rigorosa lealtà, comprimendo le sue più care aspirazioni, sacrificando ad essi perfino il suo avvenire di Principe.

Mon cher Général, n'ayant rien pu savoir de certain jusqu'à ce moment, je ne vous écrivis point, car je n'aurais eu a vous parler que de nos malheurs, et de la position plus que cruelle dans laquelle je me trouve placé; mais enfin, quoique dans cette circonstance l'envie et la calomnie se soyent plus à me déchirer, vous verrez pourtant que je ne connais qu'un seul chemin, celui de l'honneur. Nous attendions avec grande anxiétude quelque réponse du Roi pour savoir ce que nous devions faire, surtout moi qui, espérait être délivré de ma dure besogne, attendait avec une rare impatience la désapprobation de tout ce que j'avais fait, pour être en liberté, lorsqu'enfin une réponse est venue, dans laquelle il ne reconnaissait point ma régence, et déclarait nul tout ce que avait été fait, et rebelles ceux qui à l'avenir ou actuellement parleraient de constitutions, nous disant qu'il avait demandé aux alliés de venir

fondre sur notre malheureuse patrie; de plus il enjoignait à ses fidèles sujets de s'armer contre ceux qui ne l'étuient point, et m'enjoignant à moi en particulier de me mettre à la tête des troupes (1). *A la reception de ces ordres je rassemblai tous les anciens ministres du Roi, tous les nouveaux, mon conseil, pour leur déclarer que ma régence ne pouvant plus continuer et le roi n'ayant nommé personne pour me remplacer, je croyais que les anciens ministres devaient commander eux. Mais tous s'y refuserent disant que je devais attendre la réponse d'une députation que nous aurions envoyé au roi pour savoir qui devait me remplacer, et ce que nous devions faire, me faisant une déclaration signée d'eux tous, par laquelle ils déclaraient que je ne continuais momentanément, qu'à leurs instantes prières. Mais pourtant je vous avertis que j'ai fait filer sur Novare, tous les régiments bien pensants sous les ordres de la Tourre, pour faciliter la rentrée du roi et pour pouvoir faire exécuter ses ordres: moi de mon coté je ne tarderai pas plus de deux jours à m'y rendre aussi, le premier devoir d'un militaire étant l'obéissance. Car je n'attendrai probablement point le retour du cardinal Morozzo, qui est parti à la tête de la députation qui est allée trouver le roi* (2). *De sorte que je vous prie, mon cher comte, d'invigiler beaucoup sur vos troupes, d'exercer sur elles la plus grande discipline, afin d'être à même, lorsque je vous enverrai les déterminations de sa Majesté, de pouvoir les faire exécuter. Il me parait qu'il serait bon de bien garnir les forts et d'y mettre des officiers surs, car dans une réaction qui ne plaira pas à tout le monde, on pourrait craindre un mouvement de la ville ou même de quelques officiers. Il faudrait peut être aussi ne pas tenir toutes les portes de la ville ouvertes, et même gêner un peu les communications du coté d'Alexandrie, car on fera ce qu'on pourra pour cor-*

(1) Il 18 marzo Silvano Costa aveva fatto ritorno da Modena recando l'editto severo e minaccioso di Carlo Felice nel quale non era parola alcuna, che risguardasse il Reggente, o l'autorità che l'atto di abdicazione aveva a lui conferita. Recava ancora gli ordini durissimi per il Principe di Carignano che egli aveva intesi dalla bocca del Re. Quale fosse stata l'accoglienza fatta da Carlo Felice allo scudiere di Carlo Alberto, quanta la perfidia del Duca di Modena si legge nella scrittura del Costa pubblicata dal Marchese di Beauregard nel *Prologue d'un Règne*, pag. 131-32.

(2) Partì da Torino nella notte dal 21 al 22 marzo.

rompre votre troupe, la garnison qui est dans la forteresse d'Alexandrie étant parfaitement en insurrection. J'ai juré avant tout fidélité au Roi, ainsi vous voyez que je fais mon devoir en homme d'honneur; je désire avoir l'estime des honnêtes gens et rien de plus ; j'ai le cœur navré du malheur de ma patrie, des idées horribles se présentent à ma vue, mais enfin il y a un Dieu qui recompensera les bons. Ma femme et mon fils sont partis pour Nice, probablement ils passeront en France, et si les choses s'arrangent ici, je ne manquerais pas de les suivre (1), *car si j'etais déjà résolu auparavant d'abandonner un jour la principauté, je vous assure qu'après tous les actes d'infamie et d'ingratitude que j'ai vu en ce jours-ci, j'y suis plus déterminé que jamais.*

Votre ami pour toujours

CHARLES ALBERT.

Turin, ce 20 Mars 1821.

Carlo Alberto, nel favorire i primi inizi dell'impresa liberale, pensava che, colle nuove franchigie, dovesse rimanere inconcussa la fedeltà verso il sovrano; e, raccogliendo i voti dell'indipendenza nazionale, non si allontanava dalla politica omai tradizionale del Piemonte rispetto all'Austria e ai suoi prossimi dominii italiani: politica prediletta a Vittorio Emanuele I, che l'avea ripigliata e fermamente seguita, dopo la restaurazione, nei tempi in cui era ministro il conte di Vallesa.

A Giacinto Collegno avea detto un giorno, in Alessandria, quel re, punto dalle austriache spavalderie: « Ma nessuno, adunque, ci libererà da questi forastieri? » E quelle parole sempre erano nel cuore del Collegno, e spesso ritornavano sulle sue labbra a meglio alimentare le nuove speranze sue e dei suoi giovani amici.

Il principe di Carignano era alieno dalla costituzione di Spagna: volea la libertà, non la rivoluzione: consentiva col principe della Cisterna, uomo di moderate idee, con Gino Capponi, che da Firenze gli mandava cauti e ragionevoli consigli, con Cesare Balbo, che l'esortava a porre, ove la rivoluzione scoppiasse, la spada ai piedi del re (2).

---

(1) Il 27 marzo gli fu ingiunto in Novara di trasferirsi nella Toscana.

(2) E. POGGI, *Storia d'Italia*, VI, Lib. II, Cap. IV. — G. CAPPONI, *Ricordi* P. III. — C. CANTÙ, *Cronistoria*, V. II, C. XXVII.

Forse non sempre i suoi discorsi furono conformi alle sue idee: di certo essi furono, anche da leali uomini, diversamente interpretati.

È arduo il discernere quali, fra i ricordi di quei colloqui, siano più conformi al vero. Erano vivaci conversazioni fra giovani deliberati ed arditi, ed un principe, di ventidue anni, affascinato da un'idea, incerto nel volere, che lottava entro se stesso e, agitato fra diverse propensioni, fra sentimenti diversi, non sapeva abbracciare un ben determinato proposito.

Rimembrava Carlo Alberto nel 1839 i caldi sentimenti, ond'egli era uso partecipare a quei liberi colloqui nei quali discorrevasi: « de guerre, de contribuer à l'indépendance italienne, d'obtenir au prix de notre sang une force et une étendue de territoire qui pût consolider le bonheur de notre pays. » E soggiungeva: « Mais ces élans de l'âme d'un jeune soldat ne peuvent pas encore être désavoués par ses cheveux gris. Je le sens, jusqu'à mon dernier soupir, mon cœur battra au nom de patrie et d'indépendance de l'étranger » (1). E quanto fossero sinceri quei sentimenti, lo seppe la desolata solitudine di Oporto!

Ma fino a qual punto eravi, in quegli anni lontani, accordo fra lui e coloro che volevano poter confidare nel suo consenso? dove cominciavano a separarsi i loro divisamenti?

Cesare Balbo afferma, che Carlo Alberto, prima che la rivoluzione scoppiasse, ruppe francamente coi rivoltosi e dichiarò loro questa risoluzione sua, per guisa che i capi della rivoluzione già avevano deciso di non più recarla ad effetto, quando uno di essi, non avvisato in tempo, « scoppiò », e gli altri credettero il loro onore impegnato a continuare nell'impresa.

Santorre di Santarosa, fervido e nobile ingegno, anima purissima e generosa, lasciò scritto che Carlo Alberto fu « irresoluto » fra l'incalzare degli eventi. In questa parola è probabilmente compreso il giudizio che sarà confermato dalla storia.

Il rivolgersi e il travagliarsi fra opposti consigli fu il destino di Carlo Alberto. « Predominato dal vizio stesso della sua complessione gli si era fatto abituale l'esitare e il temporeggiare » (2).

Del rimanente, egli poteva dire, con sicurezza, il 20 marzo: « j'ai juré avant tout fidélité au roi: ainsi vous voyez que je

---

(1) A. Manno, loc. cit., p. 122.

(2) T. Mamiani, *Elogio funebre di re Carlo Alberto*, § IX.

fais mon devoir, en homme d'honneur »; poichè, durante tutti quegli avvenimenti, non avea mai dimenticati gli obblighi di principe e di suddito devoto.

Già nel colloquio del 6 marzo avea detto senza più ai congiurati, com'egli non avrebbe tollerata azione alcuna che fosse per mutarsi in ribellione al sovrano. Cesare Cantù parla di un documento nel quale il principe di Carignano avrebbe, in quell'incontro, suggellate le sue promesse. Si assicura da autorevoli scrittori che quel documento non esiste. Ad ogni modo, anche secondo il racconto del Cantù, non sarebbe mancata in quel patto la precisa condizione che nulla si operasse di contrario alla devozione da osservarsi verso la Reale Famiglia (1).

Ai giovani di Lombardia che, per bocca di Giorgio Pallavicino e di Gaetano Castiglia, si offerivano pronti alla insurrezione, egli rispondeva presagendo effimero il trionfo del moto piemontese e raccomandando prudenti consigli. Federigo Confalonieri, ch'era l'anima dei patriotti lombardi, esortava Carlo Alberto a rompere guerra all'Austria e Carlo Alberto gli dimostrava come non fosse possibile raccogliere forze che a tant'uopo potessero bastare (2).

Dal Re, con piena legalità, benchè con incerti consigli e con manchevoli poteri, egli era stato nominato Reggente. E tratto a piegare alla costituzione di Spagna, s'egli non avea fatto cosa buona, per sè, nel promulgarla invece di quella francese, aveva però ubbidito in quel momento alle aspirazioni dell'universale, seguitando i consigli di quasi tutti i maggiorenti del regno, e recando ad effetto una deliberazione già preparata da Vittorio Emanuele re, alla quale aggiunse egli pure quelle condizioni, per l'ordine della successione al trono e per le cose della religione, che la regina Maria Teresa, nelle lettere pubblicate da Domenico Perrero, afferma aver ella stessa suggerite (3).

Non avea taciuto Carlo Alberto che, a confermare il patto costituzionale, occorreva il consenso del Sovrano. Giurando la Costituzione, giurava insieme, espressamente, fedeltà a Carlo Felice. Dopo il primo editto, che il Costa avea portato da Modena, il Reggente, anche nel proclama (del 18 marzo) in cui diceva il « Re non pienamente informato della situazione delle cose »,

(1) C. Cantù, loc. cit.
(2) A. Salice, *Vita di Carlo Alberto*, 1867, p. 25.
(3) D. Perrero, *Gli ultimi Reali di Savoia*, ecc., pag. 175.

serbava il linguaggio che s'addice a sudditi fedeli. Cedendo, nei giorni seguenti, agli assoluti voleri del Re, Carlo Alberto non ismentiva se stesso. Più volte il Gifflenga e il Costa, in mezzo a tante commozioni, l'aveano inteso ripetere, che non voleva essere ribelle, e nol fu (1).

Rimanendo fedele al proprio Sovrano, il principe reggente non ingannava coloro che avevano creduto alla sincerità dei suoi atti costituzionali.

Però nel memoriale del 1822, Carlo Alberto dice d'essersi rivolto, il 17 marzo, ai Governatori di Genova, di Savoia e di Novara « pour leur dire que tout ce qu'il s'était fait, était nul, que nous devions attendre les ordres du nouveau Roi ». Egli, che il giorno 13 avea concesso lo statuto di Spagna, e che il giorno 15 l'avea giurato, ha voluto, così, per avvalorare la propria difesa, farsi colpevole di una doppiezza, che probabilmente non deve essergli attribuita.

Invero, scrivendo il 29 marzo 1821 a Vittorio Emanuele, aveva di ciò diversamente parlato: « J'envoyai aussi des officiers en courrier, aux Gouverneurs des Gênes, de Savoie, de Novare, pour leur annoncer que tout ce que j'avais fait n'était que provisoire ».

Ed ora la lettera che noi mettiamo in luce dimostra che solamente dopo la veemente e ripetuta disapprovazione del Re, Carlo Alberto annunziò al Governatore di Genova come non avessero più vigore le concessioni liberali della sua reggenza.

V'è ragione di credere che prima di essa nessun' altra comunicazione da Carlo Alberto avesse ricevuta il Conte Des Geneys, e che questa lettera sia quella per l'appunto ch'ebbe a recargli il capitano Germagnano, che si sa essere stato l'ufficiale spedito in Genova dal Principe di Carignano.

Egli ubbidiva ai suoi doveri di soldato: « Je ne connais qu'un seul chemin, celui de l'honneur, le premier devoir d'un

(1) V. nel libro di A. Manno, *Il Memoriale del generale Gifflenga*, p. 108 e seg. — Nel *Prologue d'un Règne* del Beauregard si leggono queste parole di Silvano Costa: « Ce qu'il me disait de son tendre respect pour le Roi me rassurait ». Sono assai note le parole onde Carlo Felice chiudeva la lettera, indirizzata dopo i primi messaggi solamente verbali, al Principe di Carignano: « Dalla prontezza del vostro obbedire vedrò se voi siete tuttavia degno d'essere considerato principe di Casa Savoia, o se avete cessato d'esser tale »

soldat est l'obéissance », così scriveva al Governatore e all'amico (1),

E i doveri del soldato egli aveva religiosamente osservati dal principio alla fine di quei rivolgimenti, osteggiando qualsiasi insurrezione militare (2). Si adoperò per domarla fra gli artiglieri di cui era gran mastro. Mandò ordini, diede avvisi ai supremi capi della milizia e ai ministri per isventarla, prima delle sollevazioni di Alessandria e di Torino (3). Mentre ferveva la rivolta, egli, raccolti i suoi artiglieri, corse a fianco del Re, pronto ad ogni ufficio di difensore zelante (4). Affrontò coraggiosamente, in nome del Re, i sediziosi sotto le mura della cittadella, che era in loro potere, quando già era stato ucciso Giuseppe Des Geneys, e, come prigioniero, era trattenuto il La Marmora.

Appena reggente, mandò Cesare Balbo in Alessandria, commettendogli d'impedire che si pubblicasse qualsiasi costituzione, massime la spagnuola (5).

Quando poi egli stesso fu costretto dagli eventi a pubblicarla a Torino, annunziò senza indugio che le milizie avrebbero dovuto prestare solenne giuramento al Re. Ha scritto Carlo Alberto, che in quei memorabili giorni la sua condotta fu (6) « celle d'un chef qui constate qu'il y eut faute dans l'insurrection militaire, et qui attend des instructions dans una sevère impassibilité ». La prima parte di questo giudizio ci pare giusta; la seconda rivela lo studio ch' egli poneva di presentarsi in quell' atteggiamento davanti alla storia, ma non riesce del tutto conforme al vero, poichè v'erano nel suo cuore palpiti, ansie, voti, amarezze, che si palesavano pure nelle sue azioni e valgono a rendere oggi più simpatica la sua memoria, e a far scusare taluni errori suoi.

(1 Nei medesimi termini egli parlava in quei giorni al generale Gifflenga, e nei giorni che precedettero la rivoluzione, e dopo il decreto di Carlo Felice del 16 marzo. A. MANNO, op. cit., p. 109-112.

(2) L. CIBRARIO, *Vita di Carlo Alberto*, p. 34.

(3) E. POGGI, *Storia d'Italia*, V. I, L. II, C. IV. — A. MANNO, op. cit. passim. — C. BALBO, *Autobiografia*.

(4) « Mon prince dès la première heure du tapage s'en est allé offrir ses services au Roi. J'avais eu l'honneur de l'accompagner au palais ». Così Silvano Costa nel *Prologue d'un Règne* del BEAUREGARD, p. 105.

(5) C. BALBO, *Autobiografia*. Quando il Balbo giunse in Alessandria, la Costituzione spagnuola già era pubblicata.

(6) *Memoriale del* 1839. A. MANNO, op. cit., p. 124.

« Le Roi ayant prononcé, tous ses soldats fidèles n'eurent qu'à obéir ». Sono ancora parole di Carlo Alberto, conformi a quelle che si leggono nella lettera al Des Geneys.

Simili alle parole apparvero i fatti. L'onore e il dovere del soldato furono gl'intimi motivi delle decisioni di Carlo Alberto. « Il Principe partì per Novara, citiamo Cesare Balbo, per arrendersi agli ordini buoni o cattivi, ma legittimi, legali ed obbligatori del suo re Carlo Felice ». E il Balbo lo raggiunse a mezza via e a Novara voleva combattere, ma, fra i sospetti e le ripulse, dovette invece abbandonare il suo grado militare ed allontanarsi dalla patria, dove ogni cosa era cagione di sdegno e d'angustia per il franco animo suo (1).

Mentre ragioniamo di un documento, che viene a confermare come il Principe di Carignano abbia sopratutto obbedito ai suoi doveri di soldato, la mente si rivolge, per altra parte, a quei generosi cui parve « dover infrangere, per bisogno supremo della patria, la disciplina militare », non tralasciando di protestare fedeltà al Re.

Attendono essi pure l'imparziale giudizio della storia. Massimo d'Azeglio, illibato cavaliere del patrio risorgimento, ha riprovata la forma militare della rivoluzione del 1821. « Violare la fede data, mai », sono sue parole. Però ha insieme significato, come non vale la logica assoluta per decidere del merito e della colpa degli atti umani. « La vera colpa, procedeva egli dicendo, è l'andare scientemente contro coscienza: se io giudico severamente l'atto della rivoluzione militare, sono ben lontano dal giudicare con altrettanta severità coloro che se ne resero colpevoli allora » (2).

Di certo, così scrivendo, il suo pensiero mirava, in particolar modo, ad un dilettissimo amico suo, a Giacinto Collegno, primo scudiero del Principe di Carignano, governatore, fra gli insorti, della fortezza d'Alessandria, poi esule chiaro nelle scienze, e sempre intemerato patriota e valoroso soldato.

Per lungo tratto di tempo era parso che la sua figura si elevasse di contro a quella di Carlo Alberto, quasi per interrogare, fra il contrasto delle diverse risoluzioni da loro prese, dopo i comuni propositi, in quei momenti tumultuosi, la vendicatrice

(1) C. Balbo, *Autobiografia*, p. 377-79 — nel libro del Ricotti su Cesare Balbo.

(2) *Miei ricordi*, V. I, p. 310 e seg.

opinione della posterità. Ma spuntò un giorno in cui Carlo Alberto re, data la libertà ai suoi popoli, passato il Mincio, campione intrepido dell'indipendenza nazionale, aveva adempiuto i voti e la promessa dei loro anni giovanili.

Allora Giacinto Collegno comparve a Valeggio, dove il re era a combattere le sospirate battaglie; si recò commosso al suo cospetto, e un amplesso affettuoso ricongiunse gli amici, da oltre cinque lustri così amaramente divisi.

Il Collegno ne rimase cogli occhi pieni di lacrime, Carlo Alberto più sereno del consueto, come uomo che da un lungo e doloroso affanno si sente liberato (1).

In quell'amplesso si erano dileguati i rincrescevoli ricordi. Ambedue si rallegravano, con un solo sentimento, perchè i destini della patria avevano finalmente ritrovata la via, che i loro primi disegni presagivano, che le opere loro, discordi solo nei modi, avevano preparata.

Come nell'amplesso di Valeggio, così dinanzi alla storia si disperdono le querele e le contese, che si agitarono fra i contemporanei, nelle ore dello sconforto e del dubbio. E resta vero che Carlo Alberto ubbidì al suo dovere di principe del sangue, designato erede del trono, e sopratutto al suo dovere di soldato, e che così operando, assicurò all'avvenire della causa nazionale il conforto d'una Dinastia di sangue e di sentimenti italiani; mentre dall'altro canto gli uomini risoluti, che non solo eccitarono la rivoluzione del 1821, ma vollero tenerne alto il grido, fermi i propositi, gagliarda la resistenza, vanno annoverati fra coloro che più efficacemente avvivarono la sacra fiamma della redenzione nazionale.

Avea ubbidito ai suoi doveri Carlo Alberto, ma era sceso profondo nell'animo suo l'oltraggio, che cadeva sopra il suo

(1) Nel 1845 a Firenze un amico piemontese chiedeva al Collegno s'egli non avrebbe mai più veduto Carlo Alberto. E il Collegno rispose: Sì, quando avrà passato il Mincio e data una costituzione. Così narra una sua lettera, che si legge nei *Ricordi* di Gino Capponi. Intorno alla visita ch'egli senatore, generale, ministro delle armi in Milano, fece a Carlo Alberto a Valeggio, scrisse il Minghetti, ch'era allora al campo presso il Re, nei suoi *Ricordi*, V. II, p. 25, e si trovano notizie nel libro di L. Ottolenghi, *La vita e i tempi di Giacinto Collegno*, XIV; nei *Cenni* che il Chiala ha aggiunto alle lettere inedite del Collegno da lui pubblicate, p. 101; ed anche nell'introduzione alla vita di Vittorio Emanuele II, scritta da G. Massari.

paese. Quelli stessi stranieri, che egli aveva sperato, promovendo i moti liberali, cacciare, d'accordo col suo re, dalle terre lombarde, vedeva ora chiamati in Piemonte. Più d'ogni altra cosa egli amò sempre l'indipendenza della sua patria da ogni dominazione di forestieri. Nel 1821 si ristette dal sollevare il grido della riscossa, solamente quando i capi delle milizie gli dimostrarono che non v' erano nè uomini, nè istrumenti di guerra bastevoli a sostenere contro l' Austria la prova delle armi. A Lubiana il San Marzano avea fatto getto miserabilmente delle migliori tradizioni della diplomazia piemontese, e di là era tornato propagatore di esagerate minaccie a nome dei nordici sovrani. Concedendo la voluta costituzione, Carlo Alberto aveva sperato di ristabilire la pubblica pace e di scansare così l'austriaco intervento. Carlo Felice invece, disdetto irosamente ogni atto da lui compiuto, impaziente di schiacciare la rivolta, si era affrettato ad invocare quelle arme forastiere, che pochi anni prima vituperava nei suoi discorsi, e la cui presenza doveva presto tornargli incresciosa (1).

Il principe di Carignano tentava, sino all'ultima ora, ogni possibile cosa per allontanare tanto strazio e tanta vergogna. Già si era ridotto a Novara, cogli spiriti affranti per i decreti del re e per le maledizioni dei congiurati, e colà ancora, stimolando il La Tour, nelle cui mani il re aveva posta l'autorità suprema, a scendere in campo, sforzavasi di togliere ogni cagione all'avanzarsi degli aiuti imperiali (2). Ma invano: gli ordini del re erano assoluti. E il Della Tour, che sempre, anche nei suoi più tardi anni, esaltava l'Austria come protetta da Dio, preferì accettare il soccorso dell'Austria, mentre le forze di cui disponeva oltrepassavano il bisogno di una semplice fazione d'esito sicuro (3).

Confinato in Toscana, Carlo Alberto non cessava dallo scrivere a Vittorio Emanuele, dipingendo, con strabocchevole amarezza, le sventure della patria : « Eh ! bien, Sire, cette situation

(1) N. Bianchi, *Storia della diplomazia*, ecc., Vol. II, Cap. III, p. 68.

(2) « Je ne cessai d'insister auprès du Comte de la Tour pour qu'il nous donnât l'ordre de marcher contre les rebelles à fin de terminer entre nous seuls nos fatales dissensions politiques, considérant une intervention étrangère comme le plus grand des malheurs ». *Carlo Alberto*, nel *Memoriale* del 1839, A. Manno, op. cit. p. 125.

(3) E. Poggi, op. cit.

dans laquelle notre malheureuse patrie est plongée, est empirée; nous sommes à la veille de la ruine complète de ce pauvre pays. Sous peu de temps le Piémont gémira sous de forces étrangères; notre honneur national sera perdu, la haine et la mésintelligence règnera parmi nous: on ne parlera plus des anciens états de V. M., de ce peuple entier qui vous appelait son père, sans pleurer sur ses malheurs ». E terminava esortando l'antico sovrano a ripigliare la corona, con animo pietoso verso la patria, con animo clemente verso gli insorti, dai quali si scorge com'egli non si sentisse ancora del tutto diviso: « Il appartient à vous, Sire, qui avez une âme si généreuse, de pardonner à notre nation la faute que commirent quelque jeunes gens, qui déjà sont repentis, et n'attendent, pour laisser les armes, que de savoir au moins qu'en se sacrifiant, s'il le faut, ils auront la consolation de laisser leurs pères, leurs fils vivant heureux sous un souverain aussi clément, et leur patrie sauvée » (1).

Ritraendosi, col sacrificio di se stesso, dal moto liberale, provvedendo perchè fossero rimossi i pericoli d'una resistenza che presto si sarebbe mutata in breve, ma dolorosa guerra intestina, domata dalle armi straniere e seguita per lungo tempo dalla straniera intervenzione, Carlo Alberto aveva sperato di salvare ancora il paese dalla presenza delle truppe austriache e dai furori d'una sconsigliata reazione. Ma egli non potè avere questo conforto, e la sua voce rimase senz'effetto alcuno.

Mentre i peggiori consigli trionfavano a Modena e a Novara, il governatore di Genova procedeva con temperati propositi, e partecipava i sentimenti di Carlo Alberto rispetto all'intervento straniero.

Tre giorni prima che il principe di Carignano gl'indirizzasse la lettera sovra riferita, un'altra gliene aveva mandata direttamente da Modena il nuovo re. Con essa accompagnava il proclama onde egli aveva annullata tutta l'opera del reggente, confermando le intenzioni sue di reprimere senza più l'insurrezione, mercè il prossimo aiuto delle Corti alleate. Così scriveva il re Carlo Felice al conte Des Geneys (2):

---

(1) Lettera di Carlo Alberto del 3 aprile 1821, nella op. cit. di A. Manno pagg. 51-53.

(2) Carlo Felice e Vittorio Emanuele I scrissero intieramente di proprio pugno le lettere che noi pubblichiamo. Esse si conservano negli archivi della famiglia Figoli Des Geneys.

De Modene ce 17 Mars 1821.

MON CHER BARON,

Je vous envoie le proclame que j'ai fait, par le quel vous veres que j'ai toute l'autorité Royale par l'acte d'abdication du Roy mon frère. J'ai trop de preuves de votre zèle pour pouvoir douter un instant que vous ne feriez tous les efforts possibles pour vous maintenir ferme jusqu'à l'arrivée du secours des Puissances alliées, que j'attend au plus tot. Par un coulp de la Divine Providence je me trouve libre ici, je ne néglige pas cette faveur qu'elle m'a accordée, et j'agis avec la plus grande celérité pour être à même de délivrer le pais. des mains de factieux. Je suis avec la plus parfaite amitié.

CHARLES FÉLIX.

Vous me feriéz le plus grand plaisir si vous puissiéz me faire avoir des nouvelles du Roy, et lui en faire parvenir des notres. Grace a Dieu nous nous portons tous bien ici. Le Roy et sa famille étaient parties pour Nice.

Attese il Des Geneys di essere informato di quanto avveniva in Torino e delle risoluzioni di Carlo Alberto, e poscia pubblicò le proteste del re e fece noto che il principe di Carignano già si era sottomesso (1). I Genovesi credettero alla parola del governatore per l'imparzialità sua molto amato e stimato, ed un primo repentino tumulto, mosso da alcuni fra i più fervidi giovani, fu prontamente e facilmente dissipato. Ma quando nei dì seguenti, per fallaci notizie giunte dal Piemonte, si credette che il Reggente fosse sempre alla testa del governo e che la costituzione rimanesse in vigore, parve ad ognuno che il Des Geneys, con false asserzioni, avesse mirato ad ingannarli e ad averli complici nell'eccidio delle pubbliche libertà. Scoppiò un'altra sommossa.

Prode e leale il governatore si presentò sulle scale del palazzo per invitare gli ammutinati alla calma; senonchè, mentre egli parlava ed operava umano e cortese, la moltitudine, irrompendo sfrenata, in un attimo lo afferrò, lo percosse e lo trascinò fuori. A

(1) V. *Storia Militare del Piemonte* di F. A. PINELLI, V. 2, p 586 e segg , — E. POGGI, *Storia d'Italia*, ecc., Vol. I, Lib. II, Cap. IV, pag. 353 e segg.

stento fu da generosi ed intrepidi cittadini e dal generale d'Isone strappato dalle mani di quei forsennati e condotto semivivo in luogo ove ricevè efficaci soccorsi. Di lì nominò, a indicazione del popolo, un Consiglio, la cui elezione significò allora l'effimera vittoria dei costituzionali e la cui vita fu assai breve. Cessata nei dì seguenti ogni resistenza in Piemonte, sovrastando sempre più prossimamente il pericolo dell'invasione straniera, quel Consiglio, con salutare avvedimento, si sciolse di proprio moto e, fatta ricerca del conte Des Geneys, gli si raccomandò caldamente, affinchè ripigliasse il governo della città.

Questi « dando un singolarissimo esempio di civile magnanimità, dimenticando gli oltraggi e le ingiurie avute, fu tutto umano e caritativo verso la patria adottiva » (1).

Appena riassunto l'esercizio dell'autorità, dichiarò al generale Bubna, come la città fosse rientrata nell'ordine e come egli stesse mallevadore della pubblica quiete; il che bastò per trattenere l'invio delle schiere austriache verso Genova.

Oltre a ciò, si rivolse al re, ce lo apprende la risposta di Carlo Felice, qui sotto riferita, esponendogli con favore i voti del popolo genovese.

Il re neppure volle considerarli: ai ribelli egli opponeva la sua autorità assoluta; null'altro avea a trattare con essi. E ammoniva il governatore di Genova perchè si disponesse ad arrestare coloro che più nella sollevazione avevano avuto parte.

De Modene ce 14 Avril 1821.

MON CHER COMTE,

La députation après m'avoir preté pleine et entière sumission m'a fait remettre votre lettre ce soir en date du 11 *Avril par la quelle j'ai vu avec grand plaisir, que vous etiés rentré dans les fonctions de votre charge, et que tout paraissait rentré dans l'ordre. J'ai été bien en peine pour vous pendant tout le temps, qu'a duré la révolution de Gênes, et je sais combien elle vous a couté, et je vous en serai toujours bien redevable, et si le Roy reprend les reines du gouvernement, je suis sur qu'il vous en témoignera aussi toute sa reconnaissance. J'envoie aussi l'ordre a La Tour de fair marcher vers Gênes les*

(1) E. POGGI, loc. cit.

troupes, qui seront nécessaires. Je me suis prescrít a moi même le devoir de ne jamais admettre de condition de la part d'un pais, qui à été rebelle, ainsi je ne vous donne aucune réponse au sujet des conditions qu'ils se sont permi d'avancer. Ne voulant en rien devoyer a la pleine autoritée souveraine la quelle je veux absolument qui soie respecté. Quand vous auréz des forces sufisantes, vous vous occuperés a l'arrestation des chefs, et des principaux coupables. Je vous prie d'être persuadé des sentiments de la plus parfaite estime, et amitiée avec les quels je me dis.

CHARLES FÉLIX.

Non insisteva il Des Geneys sui voti da lui prima raccomandati: avrebbe fatto opera vana. Ma, sempre paventando che Genova fosse aperta alle truppe austriache, s'adoperava perchè anche l'antico re, Vittorio Emanuele, avvalorasse i suoi divisamenti. Egli sapeva di averlo in essi concorde. Rammentava i suoi risentimenti verso l'Austria, le sue aspirazioni verso la Lombardia (1). Vittorio Emanuele era a Nizza, non del tutto contento d'aver deposto la regia potestà e sempre appassionato per le cose della milizia e persuaso di ben conoscere quelle della finanza; e di colà rassicurava il governatore di Genova circa il temuto intervento.

J'ai reçu par les personnes qui sont venues ici comme députées mais que je n'ai pu recevoir que comme particuliers de ma connaissance. et que j'ai toujours estimées par leurs qualités personnelles , votre lettre qui m'a fait un plaisir infini, puisque j'ai été plusieurs jours dans la plus grande inquiétude pour vous et que je craignois infiniment pour votre santé. Soignez-la bien, car elle interesse toutes les honêtes gents, et mon frère, et moi surtout.

Ce sera un grand plaisir pour moi lorsque je pourrai vous

---

(1) Nel 1814 Vittorio Emanuele I aveva mandato il Conte des Geneys a Ginevra dove era di passaggio il Castlreagh avviato al Congresso di Vienna, affine di persuaderlo della convenienza per l'Inghilterra d'estendere maggiormente nell'Italia superiore il regno Sardo, già ingrandito per l'unione del Genovesato. Il rapporto di quella missione, scritto dal Des Geneys, si conserva negli Archivi dei Conti Figoli Des Geneys.

voir bien portant et rétabli à votre poste a Gêne, ou j'aurai bien d'autres occasions d'aller, car bien que j'aie abdiqué pour déjouer toutes les trames qui vouloient mon nom pour roy d'Italie, qu'ils ont cessé d'avoir du moment que le roy s'est trouvé libre a Modène: ma santé aussi me rendoit impossible de continuer à faire le train de vie, que je faisois depuis 7 ans et qui m'avoit déjà mis en danger de la vie par des maladies depuis un an, et me menaçoit encore; j'ai pourtant assuré mon frère, que ce en quoi j'aurois pu l'aider qui est le militaire de terre et de mer et les finances, que je l'aurois fait; mais pas pour les affaires internes et juridiques et les audiences qui me tenoient à une vie qui m'acabloit. Je vous préviens, que j'ai fait dire a mon frère que je desirois d'avoir a Villefranche une de nos fregates pour pouvoir m'embarquer pour le cas qu'il me soit possible avant de retourner en Piémont de faire une tournée a Livourne, Luque et Modène pour y voir mes enfants et mes parents, que j'ai par là ce qui me seroit d'une grande consolation à moi, et a eux.

Je crois que ce sera la brigade de Gardes qui sera destinée a Gênes, et je ne crois pas qu'il soit question de troupes autrichiennes. C'est avec tous les sentiments du plus vif intérêt que je suis

Votre bon ami
V. EMANUEL.

Nice, le 17 *Avril* 1821.

Il Des Geneys merita le lodi della storia, non solo per aver scampata Genova dall'intervenzione straniera, ma eziandio per l'accorta e sollecita ospitalità, onde provvide alla salvezza dei costituzionali, che da ogni parte traevano ai liguri lidi. Avrebbe bastato un suo cenno, conforme ai voleri del re, perchè fossero arrestati i principali capi della rivolta. Trovarono invece, da San Pierdarena a Savona, aiuti e comode opportunità per allontanarsi e molte navi prontamente apparecchiate per trasportarli a Marsiglia, a Barcellona, ad Atene. I cortigiani mal sofferirono questo tratto di umanità e presto il governatore di Genova ebbe ad accorgersi dei loro rancori ed a provarne le punture. Perciò egli chiese licenza da quell'ufficio. E il re non tardò a richiamarlo, sotto colore di affidargli còmpito più importante, ricordando la fede ed i servizi suoi e della sua famiglia.

De Luque ce 7 Juin 1821.

MON CHER DESGENAYS,

C'est avec beaucoup de regret que je cede enfin à vos instances reiterées de vous dispenser du Gouvernement de Gêne que vous avés ocupé jusqu'à present d'une manière aussi louable, et ce n'est que pour l'intérêt que je prend au rétablissement de votre santé, et dans l'espoir, que par là vous pourrés continuer pour longtemps, et particulièrement à la Marine Royale dont le Comendement supreme vous est confié que j'ai pu m'y determiner. Aussitôt que vous serés relevé par le Major Général Ch.er de S.t Severin, que j'ai provisoirement destiné pour vous remplacer, vous pourés partir de Gênes, et vous devés être persuadé du plaisir, que j'aurai a revoir un ancien et bon serviteur tel que vous, et le chef d'une famille qui a su se distinguer autant par son devouement et sa bravoure, que par le nombre des victimes qu'elle a perdu avec gloire au camp de l'honneur. Je suis avec la plus parfaite estime et amitiée.

CHARLES FELIX.

I cittadini genovesi, a loro volta, prima che il conte Des Geneys partisse da quella città vollero, con splendide onoranze, dargli solenne dimostrazione della loro perenne riconoscenza.

Altri intanto si fece a perseguitare coloro che avevano aderito ai moti del 1821 o che pietosamente ne avevano salvati i capi, omai profughi in terre lontane: e, per certo spazio di tempo, la Liguria fu piena di sospetti, di delazioni, di condanne (1).

Giorgio Des Geneys, supremo ammiraglio, compensando la scarsità dei mezzi colla gagliardia del volere, creò ed ordinò mirabilmente la piccola, ma valorosa armata navale del regno di Sardegna. Così egli ha preparata l'impresa di Tripoli del 1825,

(1) Narra il Des Ambrois, nel libro sopra citato, parlando del Des Geneys, che nei tumulti del 1821, « un homme l'avait maltraité cruèllement. Quelques années aprés le vieil amiral vint à savoir que cet individu avait eu l'imprudence de revenir à Gênes et qu'il allait tomber au pouvoir de la justice. Il le fit appeller, lui conseilla de s'esquiver sans délai, et lui remit une bourse pour subvenir aux besoins de l'évasion ».

che venne come un raggio di gloria a sollevare gli animi nell'infelicità di quei tempi e diede lunga fama agli ardimenti di Francesco Sivori e di Giorgio Mameli (1).

Ci siamo allargati a ricordare gli andamenti del governatore di Genova, nel discorrere della lettera a lui indirizzata da Carlo Alberto, sembrandoci che l'opera sua siasi fedelmente conformata, con accorgimento sì, ma con animo costante, alle intenzioni e ai sentimenti del principe di Carignano. Forse nessun altro, fra coloro che esercitavano, in quel momento, alti uffizi del governo, si mantenne, al pari di lui, interprete sincero degli atti del Reggente quando era a capo dello Stato e dei voti del Reggente quando era bandito dal regno.

È opportuno raccogliere ogni notizia relativa a Carlo Alberto, la cui figura non solamente appare nei libri, stimolando sempre a nuove ricerche gli studiosi, ma ha toccato la curiosità, il sentimento, la fantasia dell'universale. Le vicende della giovinezza, le contraddizioni di una natura mistica, perplessa, eppure nei pericoli meravigliosamente intrepida, e di un regno, vissuto fra lunghi dubbi e finito con una magnanima impresa, diedero tale impronta alla vita di Carlo Alberto che, nel considerarla, si pensa taluna volta al fato inesorabile della tragedia greca, e talune altre al tormento interiore o all'esaltazione dello spirito onde erano condotti gli anacoreti alla contemplazione e i crociati alla guerra (2). I contemporanei guardarono incerti quella vita e, a volta a volta, odiarono, diffidarono, acclamarono, piansero.

Nei tempi dell'avversione, i padri nostri, non ostante i ri-

(1) Narra il Randaccio (nella Storia sovra citata) delle molte difficoltà contro le quali il Des Geneys dovette combattere e come più egli avrebbe operato se, negli ultimi anni della sua vita, non lo avessero amareggiato le diffidenze e le grettezze del ministro Villamarina, che nulla voleva fare per la marineria. — Le istruzioni del conte Des Geneys al Sivori furono pubblicate, insieme con altri documenti relativi al fatto di Tripoli, da M. F. Canale, nel libro *Genova e Tripoli*, pag. 54, 83 e seg.

(2) T. Mamiani lo ha rappresentato come l'eroe cristiano, che meditava l'impresa nazionale, in quell'*Elogio funebre*, che resterà sempre una delle più alte ed eloquenti scritture intorno alla vita e alle opere di Carlo Alberto. V. specialmente § X, XI.

gori delle censure e i cento orecchi delle polizie, ripetevano gli ottonari del Berchet: e vennero poi anche i versi del Giusti. Nei tempi novelli, negli anni della nostra gioventù, quando Carlo Alberto levò gli stendardi della riscossa, e vinse, e soccombette, e ne tornò la fredda spoglia dai lidi lontani a Superga, la melodiosa e colorita strofa di Giovanni Prati ispirò la fede e la calda ammirazione e una grande pietà agli animi nostri.

Recentemente un poeta, cui è domestico anche il genio della storia indagatrice ed erudita, Giosuè Carducci, cantò di Carlo Alberto, traendone l'immagine dai giudizi che la critica storica va, a dì nostri, divisando e maturando.

Giova recare innanzi tutte le pagine sparse di una vita, così piena d'interrogazioni storiche e quasi di arcana poesia, e prepararle per l'opera di coloro che sapranno un giorno ricomporre l'immagine di quel re infelice e glorioso, non solo nella futura storia, ma fors'anco in una futura epopea del riscatto nazionale.

Il Concilio di Torino

Nota del Prof. Sac. FEDELE SAVIO

Sotto il nome di Concilio di Torino trovasi, nelle collezioni conciliari e presso gli scrittori, indicato un Concilio, che ebbe luogo o negli ultimi anni del secolo IV o nel primo del V; nè alcuno aveva mai dubitato finora, che esso si tenesse in Torino, capitale del Piemonte.

Nello scorso anno, Teodoro Mommsen, in un breve articolo inserito in un reputato periodico storico di Germania, si mostrò convinto dell'opinione, che la città, dove ebbe luogo il Concilio non fosse punto Torino, ma Tours, notissima città della Francia (1). Due sono gli argomenti, che indussero l'erudito tedesco ad ab-

(1) *Neues Archiv der Gesellsschaft für ältere deutsche Geschichtskunde.* Siebzehnter Band, Erstes Heft, Hannover, 1891, pag. 187-188; art. *Die Synode von Turin.*

bandonar l'opinione finora sempre e da tutti seguita. Il primo egli lo ricava dagli Atti stessi del Concilio, dai quali si vede che questo trattò esclusivamente di questioni relative alla Francia; laonde parve al Mommsen naturalissimo dedurne che il Concilio si tenesse in Francia e da vescovi francesi. Questo primo argomento egli neppure lo svolge, tanto gli pare evidente (1), specialmente unito all'altro argomento, che egli viene dichiarando nel suo articolo, della grande analogia che col nome antico di Torino presenta in parecchie scritture dei secoli IV, V e seguenti il nome antico di Tours, chiamata in esse *civitas Torenorum*, o *Turenorum*, o *Turinorum*, e quindi della facilità, con cui nelle prime copie degli atti conciliari si potè introdurre il nome di Torino in luogo del nome di Tours. Nè a convincere il Mommsen sarà, crediam noi, mancata l'osservazione che, mentre Tours verso il 400 era città insigne, metropoli della 3ª Lionese, resa ancora più illustre per l'episcopato di S. Martino, morto o in quell'anno istesso 400 o poco prima, Torino era città di importanza assai secondaria, nè è ben certo che già fosse sede vescovile.

Contro gli argomenti del Mommsen compose una sua erudita Memoria il ch. abate Duchesne, da lui letta il 16 ottobre 1891 all'Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere di Parigi (2).

Egli dapprima osserva che l'argomento dedotto dall'analogia dei nomi delle due città non è di così grande valore, come parve al Mommsen. Invero, oltre alla differenza della prima sillaba radicale, che per Torino è costantemente *Tau*, mentre per Tours è invariabilmente *Tu*, nota egli la differenza nell'accento, che per Tours ed il suo derivato posa sulla terz'ultima sillaba, dicendosi essa Túronis, e Túrones gli abitanti suoi, donde poi si fece *Turnos* e per contrazione Tours, laddove per Torino e suoi derivati l'accento posa sulla penultima, *Tauríni* (3).

Dimostra poi l'inverosimiglianza dello scambio di *civitas Turinorum* (cioè Tours) con *urbe Taurinatium*, poichè il nome di *Taurinatis* dato al Concilio di Torino non si trova solo negli Atti del Concilio, ma ancora nel Concilio di Riez del

---

(1) « Die Synode ist notorisch gallicanisch..... Konnte einige derartige Versammlung auf italischen Boden stattfinden? » ib.

(2) *Comptes-Rendus des Séances de l'année* 1891, Quatrième Série, tome IX, bulletin de Septembre-Octobre, Paris, 1891, pagg. 369-373.

(3) Donde il presente italiano *Toríno* e nel dialetto *Turín*.

439, i quali documenti non furono evidentemente scritti, nelle copie più antiche a noi pervenute, dalla medesima mano. La stessa maggior celebrità che aveva Tours a preferenza di Torino avrebbe dovuto piuttosto portare il primo poco esperto copista a mettere Tours in luogo di Torino, anzichè il contrario. Nè tralascia il Duchesne di allegare gli antichi Ms., quali il Ms. di Corbia che ha a due riprese *De Synodo Taurinate* (Pergam. 12097) e i *Libri Canonum* merovingici, che tutti derivano dagli archivi ecclesiastici di Aix o da raccolte formate verso la fine del v secolo o sul principio del vi come il Mommsen riconosce.

Quanto all'altro argomento, che trattandosi di un Concilio assembratosi per affari relativi alle Gallie, ei si dovesse tenere nelle Gallie e non a Torino, il Duchesne osserva che i Padri del Concilio si dichiarano non francesi, laddove dicono, al principio dei loro decreti, d'essersi radunati dietro preghiera dei Vescovi delle province delle Gallie: « *Cum ad postulationem provinciarum Galliae sacerdotum convenissemus* ». Osserva ancora che nel canone 5° i Vescovi del Concilio per giustificare una loro deliberazione allegano prima le lettere di S. Ambrogio di Milano e poi quelle del Papa, « *iuxta litteras venerabilis memoriae Ambrosii episcopi vel Romanae ecclesiae sacerdotis dudum latas* ». Tal preferenza al Vescovo di Milano sul Papa, che si comprende benissimo in un sinodo di Vescovi della provincia milanese, sarebbe inesplicabile in ogni altro Concilio, vogliasi esso tenuto in Francia od altrove.

Dimostra in fine il Duchesne con numerosi fatti che il ricorso al Vescovo di Milano fatto da Vescovi fuori d'Italia, nulla ha per quei tempi di straordinario, e ciò a causa, come egli crede, dell'essere allora Milano la capitale officiale dell'Impero romano di Occidente. In prova cita tre Concilii africani degli anni 393, 397 e 401, che si rivolgono contemporaneamente al Papa ed al Vescovo di Milano per importanti questioni disciplinari. In Ispagna nel 380 incirca i Priscillianisti fanno ricorso essi pure nello stesso tempo e al papa S. Damaso e a S. Ambrogio. Lo scisma cagionato dalla repressione dei Priscillianisti cessò solamente, dopo che l'episcopato spagnuolo per due volte interpellò il parere de' Vescovi di Roma e di Milano. L'ultimo ricorso fu fatto da un Concilio di Toledo nel 400. In Francia stessa, nel 381 l'episcopato francese delega i suoi rappresentanti al

Concilio di Aquileia, presieduto da S. Ambrogio. Nel 390, allorchè S. Ambrogio ricevette la notizia dell'eccidio di Tessalonica, egli presiedeva un concilio, radunato *propter adventum Gallorum episcoporum*, e ciò che conduceva i prelati francesi a Milano era proprio una delle cause, che furono, pochi anni dopo, trattate di nuovo nel Concilio di Torino, vale a dire lo scisma di Felice di Treveri.

Alle ragioni recate dal Duchesne verremo noi ora aggiungendo alcune considerazioni ed alcuni argomenti, i quali, se mal non ci apponiamo, potranno persuadere ognuno della verità della tradizione fino a noi senza niuna interruzione pervenuta, che il Concilio così detto di Torino si tenne proprio a Torino e non già a Tours.

Dapprima, riguardo all'analogia dei nomi antichi delle due città Tours e Torino, osserviamo che il nome derivato di Torino, ossia *torinese*, si scrisse latinamente in tre diversi tempi in tre diverse maniere, cioè *taurinus*, *taurinas* e *taurinensis*. Nel periodo anteriore al secolo IV si adopera l'aggettivo *taurinus*, *taurini*. Così Livio, libro V, 34, dice dei Galli che *Taurino saltu invias Alpes transcenderunt* (1), e di nuovo nomina il paese dei Taurini, dove ragiona del passaggio di Annibale a traverso le Alpi (2). Poco dopo di lui, Plinio nomina l'*Augusta Taurinorum* e Silio Italico fa menzione delle campagne taurine, *Taurinis ductor statuit tentoria campis* (3). Così pure ha *Taurini*, Ταυρίνοι Polibio, e Strabone che lo cita (4). *Augusta Taurinorum* trovasi pure distintamente nelle antiche iscrizioni (5), come anche *Taurinis*, *Taurinum* nelle iscrizioni e negli itinerari (6).

Ma cominciando dal IV secolo, in luogo di *Taurinus*, per indicare l'aggettivo *Torinese*, sembra prevalere il nome *Taurinas*, *Taurinatis*, come risulta dagli esempi che qui rechiamo, alcuni dei quali furono già citati dal Promis (7). Al secolo IV

---

(1) Nell'edizione del Lemaire (Parigi, 1822) si legge *per Taurinos saltusque invios Alpes transcenderunt*.

(2) Lib. XXI, 38.

(3) PLINIO, *Storia natur.*, XVIII, 16, 40 e III, 17, 21 e 23, 5. SILIO ITAL., III, 646.

(4) Libro IV, 30; v. anche ivi, 26.

(5) PROMIS, *Storia dell'antica Torino*, pagg. 71, 220, 383, 462.

(6) Ibid., pagg. 385, 402, 478; per gli Itinerari v. pagg. 431-433.

(7) Ibid., pag. 26.

appartiene l'anonimo Panegirista di Costantino Magno che scrisse prima della morte di questo imperatore, cioè prima del 337; egli chiama i Torinesi col vocabolo *Taurinates* (1). Nel seguente secolo v non s'incontrano quasi esempi di altra parola per l'aggettivo *torinese* che *Taurinate.* Così il Concilio di Riez del 439, già citato dal Duchesne, che ricorda *recentem et saluberimam Taurinatis synodis definitionem.* S. Massimo, nella lettera scritta dai Vescovi della provincia milanese a S. Leone papa nel 451, si sottoscrive Vescovo della Chiesa taurinate: « *Ego Maximus Episcopus Ecclesiae Taurinatis* » (2). Nel Concilio romano del 465 sotto papa S. Ilaro il nome di S. Massimo si trova due volte negli Atti conciliari; nella prefazione o esordio degli Atti è detto *Maximo taurinae civitate* (sic) (3); nel corpo degli Atti si adopera l'aggettivo *taurinate: « Maximus episcopus ecclesiae taurinatis dixit.* » In tre Concilii tenuti sotto papa Simmaco negli anni 501, 502 e 503, Tigridio, vescovo di Torino, sempre si sottoscrive coll'appellativo di taurinate, *Tigridius Taurinas* (4). Pure verso il 500 Ennodio, nella vita di S. Epifanio di Pavia, chiama S. Vittore vescovo di Torino col nome di Vescovo della città taurinate, *Taurinatis urbis episcopus* (5). Circa lo stesso tempo o non molto dopo scriveva un anonimo compilatore degli Atti dei SS. martiri torinesi Solutore, Avventore ed Ottavio, e anch'egli adopera lo stesso termine *taurinate*: « *Victor Taurinatis ecclesiae antistes* » (6). In fine si aggiunga il Ms. di Corbia del VI secolo, citato dal Duchesne, che nell'intitolazione degli Atti conciliari ha *De Synodo taurinate.*

---

(1) « Alia in Taurinatibus campis pugna » n. VI; « Ad Taurinatium montes » ib.; « at non Taurinatibus » n. VII.

(2) *Opera S. Leonis Magni*, Venetiis, Poletti, 1748, vol. I, pag. 180.

(3) Il periodo in cui è quivi nominato S. Massimo è, quale ora si legge, assai confuso: *Maximo Taurinae civitate provinciae Galliarum, Ingenuo: Ebredunensi, provinciae suprascriptae Mediolanensi provinciae suprascriptae* ». Forse nel testo primitivo eravi *Maximo Mediolanensis provinciae, Ingenuo Ebredunensi provinciae Galliarum* ». In un ms. lucchese del sec. XI evvi solamente: *Et Maximo Tauritanorum civitatum provinciae Galliarum. Ingenio Ebredonensi;* MANSI, *Concilia*, VII, 966.

(4) MANSI, *Concilia*, VIII, 252, 268, 315.

(5) *Biblioth. Maxima PP.*, Lugduni, 1677, XI, 152; SIRMONDI, *Opera varia*, Venetiis, I, 1013.

(6) Presso il ZACCARIA, *Dissertazioni varie italiane a Storia ecclesiastica appartenenti*, Roma, 1780, I, 309.

L'unico esempio, a noi noto, dell'uso della parola *taurinensis* in tutto il periodo anteriore al 550, è nelle lettere di papa Zosimo; cioè nella lettera ad Aurelio, *Cum adversas* (Jaffè, 331), dove si legge *in taurinensi concilio*, e in quella scritta ai Vescovi delle province viennese e 2ª narbonese, *Multa contra veterem* (Jaffè, 334). Non parliam della lettera a Simplicio di Vienne, *Relatum nobis est* (Jaffè, 335), perchè è considerata come lettera spuria. Trattandosi di un esempio così raro, sarebbe piuttosto ad esaminarsi la questione se Zosimo realmente scrivesse *taurinensi* e non piuttosto *taurinate*, e se il primo vocabolo non sia da attribuirsi ai copisti.

Per contro, al finire di questo medesimo secolo VI, noi troviamo S. Gregorio Magno che in due sue lettere, scritte nel 599, chiama il vescovo torinese Ursicino, coll'appellativo di vescovo della città taurina, *Ursicinum Taurinae civitatis antistitem* (1), e quasi nello stesso tempo già s'incontra presso Gregorio di Tours il vocabolo *taurinensis* (2), che dipoi prevale, ed infine dall'800 in giù rimane l'unico adoperato dagli scrittori e dai documenti. Il vocabolo *taurinate* s'incontra ancora in Giona di Susa (3), che visse nella seconda metà del secolo VII, e tre volte in Paolo diacono, che scrisse poco prima della fine del secolo VIII. Questi però adopera pure *taurinensi* (4).

Posto pertanto che l'aggettivo taurinate, il quale si trova negli Atti del Concilio, « *Cum ad postulationem provinciarum*

---

(1) S. GREGORIO MAGNO, *Regest. Epist.*, lib. VII, ep. CXX a Siagrio vescovo d'Autun e CXXI a Teodorico e Teodeberto re dei Franchi.

(2) GREGORII TURON., *Opera omnia*, ed. Ruinart, Parigi, 1699, pag. 739, *De Gloria Martyr.*, I, 14.

(3) « Segusia, urbs nobilis, quondam Taurinatium colonia »: MABILLON, *Acta SS. Ordinis S. Benedicti*, II, 117; ROSSETTI, *Bobbio illustrato*, Torino, 1791, vol. III, p. 14.

(4) Adopera *taurinate*, dove narra che Teodolinda sposò Agilulfo *ducem taurinatium*, libro III, cap. 36, e nel lib. IV, 53 dove racconta l'ambasciata di Garibaldo *Garibaldum taurinatium ducem* e quindi l'uccisione di lui *in urbe Taurinatium*. Adopera *Taurinensem* nel libro V, capo 20, parlando di Bertarido che per recarsi in Francia passò a Torino, *Taurinensem urbem petens*. *Biblioth. Maxim. PP.* tomo XIII, 178, 185, 187, 189. Se alcuni autori dopo l'800 adoperano *taurinate* lo fanno solo riferendo fatti anteriori al detto anno, i quali essi copiano da scrittori più antichi. Così *dux Taurinacium* si trova presso Sigeberto. V. MURATORI, *Annali d'Ital.*, ad an. 662.

Galliae sacerdotum convenissemus ad Taurinatium civitatem », fosse di uso prevalente a quel tempo, in cui si tenne il Concilio e per tutto il seguente secolo v, specialmente in Torino, ne viene che sia più difficile a concepire uno scambio di esso con Tours *civitas Turenorum* o *Turinorum*, poichè oltre la differenza, già notata dal Duchesne della radicale, vi è pure la differenza notabilissima della desinenza dei due nomi *Turini* e *Taurinatis*.

Veniamo ora all'altro argomento, che meglio direbbesi pregiudizio o prevenzione del Mommsen, che avendo il Concilio trattato solo di interessi francesi, esso debba credersi tenuto in Francia e non già in Italia. Tal prevenzione del Mommsen è erronea, ed il Duchesne l'ha dimostrato con argomenti estrinseci, cioè di ricorsi fatti da vescovi di Africa, di Spagna e di Francia al Vescovo di Milano e quindi anche a' suoi vescovi suffraganei da lui raccolti in Concilio, e fatti proprio circa il tempo in cui si radunò il Concilio di Torino. Noi crediamo che agli argomenti estrinseci si possano unire eziandio gli intrinseci, presi cioè dalla natura delle cause discusse nel Concilio, e che queste siano tali da rendere molto più verisimile l'adunanza del Concilio altrove, anzichè in Francia.

Le cause discusse nel Concilio furono le seguenti:

1° La controversia tra il vescovo di Vienne e quello di Arles, di cui ciascuno pretendeva essere metropolitano della provincia viennese (1).

2° La pretensione che aveva Procolo, vescovo di Marsiglia, di essere metropolitano di alcune diocesi poste nella 2ª narbonese; pretensione impugnata dai vescovi di questa regione (2).

3° La causa di quattro vescovi, Ottavio, Ursione, Remigio e Triferio, che avevano indebitamente ordinati dei sacerdoti, non dipendenti dalla loro giurisdizione (3). Il Concilio non dice di quali diocesi costoro fossero vescovi, ma è probabile che appartenessero alla 2ª narbonese (4).

---

(1) Canone 2° del Concilio. — Nel 392, come provano gli Autori dell'*Histoire de Languedoc*, Paris, 1730, tomo I, pag. 648, nota 49, la sede del prefetto del pretorio nelle Gallie da Treveri fu trasferita ad Arles. Di qui la pretensione dei Vescovi di Arles di esercitare i diritti metropolitici. Vienne fino a quel tempo era stata la residenza del Vicario delle Cinque province.

(2) Canone 1°.

(3) Canone 3°.

(4) È probabile che Ursio o Urso sia quel vescovo che papa Zosimo nel

4° Due cause riguardanti in particolare il suddetto vescovo Triferio, cioè un suo giudizio intorno a Palladio laico ed al prete Spano, ed una sua sentenza contro il prete Esuperanzio (1).

5° La causa di Felice, vescovo di Treveri, metropolitano della 1ª belgica, per ragione del quale, essendo egli itaciano, era nata tra i vescovi delle Gallie grave discordia, essendo alcuni di loro rimasti nella sua comunione, ed altri essendosene separati. I rimasti nella comunione di Felice mandarono ora legati al Concilio per intendere che dovessero fare (2).

Il 7° e l'8° canone contengono prescrizioni generali riguardanti le ordinazioni dei chierici.

Oltre a queste cause, che dagli 8 canoni del Concilio risultano essere state ivi discusse, noi sappiamo da due lettere di papa Zosimo che vi si trattò ancora la causa di S. Brizio, vescovo di Tours, metropolitano della provincia 3ª lionese, e che furono sventate le accuse mosse contro di lui da Lazaro, che fu poi vescovo di Aix (3).

Ora rispetto a tali cause, le quali riguardavano parecchie province ecclesiastiche delle Gallie, e gli stessi loro metropolitani, ognuno troverà essere stato per lo meno convenientissimo che esse venissero discusse fuori del territorio dei vescovi che vi avevano interesse. Diciamo per lo meno convenientissimo; ma forse sarebbe meglio dire necessario. In vero, siccome al metropolitano toccava radunare e presiedere il Concilio dei vescovi suffraganei, chi l'avrebbe potuto radunare e presiedere nella provincia vien-

---

417 dice consacrato da Procolo, vescovo di Marsiglia *contra iura Patrocli episcopi Arelatensis*. (Jaffé, 331). Siccome dal canone 1° del Concilio sappiamo che Procolo si arrogava le ordinazioni di alcuni Vescovi della 2ª narbonese, resta probabile che ivi fosse la diocesi di Ursio. Ivi pure, o nella viennese, era vescovo Remigio, poichè da altra lettera di Zosimo (3 ottobre 417; Jaffé, 337) sappiamo che la sua diocesi confinava con quella di Marsiglia.

(1) Canone 4° e 5°.

(2) Canone 6°.

(3) « Lazarus dudum in Taurinensi con ilio gravissimorum episcoporum sententiis pro calumniatore damnatus, cum Brissii innocentis Episcopi vitam falsis obiectionibus appetisset; post vero indebitum ab eodem Proculo, qui inter caeteros Synodo dominationis eius accesserat, sacerdotium consecutus est, a quo se ipse vitae suae conscientia datis litteris in abdicationem sui sponte submovit. » Mansi, *Concilia*, IV, 361; Jaffé, 331. Per l'altra lettera v. infra, in nota, pag. 11.

nese, mentre il diritto stesso metropolitico era quivi in contestazione tra il vescovo di Vienne e quello d'Arles? E nella 2ª narbonese avrebbe potuto il metropolitano vescovo d'Aix tenere un concilio, mentre forse sopra di lui stesso si arrogava diritto di metropolitano il vescovo di Marsiglia? (1). Ed il metropolitano di Tours, S. Brizio, come avrebbe potuto convenientemente radunare e presiedere un concilio nella città sua sede, se egli stesso vi doveva figurare come reo?

Quanto a Felice, vescovo di Treveri, si osservi che la discussione per lo scisma da lui cagionato non consta che si limitasse solo alla provincia 1ª belgica, dove egli era metropolitano, ma è probabile che si estendesse ad altre province ecclesiastiche delle Gallie (2).

Posta pertanto la convenienza o necessità per parecchie province ecclesiastiche di Francia che le questioni giurisdizionali, che esse avevano, si discutessero fuori del loro territorio; posto che meglio fosse rimettersi al giudizio dei vescovi estranei a quelle passionate controversie, provenienti per lo più da locali ambizioni; posto che le due province più interessate, cioè la viennese e la 2ª narbonese, fossero confinanti colla provincia ecclesiastica di Milano; posto in fine gli esempi di simili ricorsi fatti poco prima da altri vescovi a quello di Milano ed a' suoi suffraganei, comparisce al tutto naturale che i vescovi delle varie province delle Gallie ricorressero all'arbitrato imparziale e sereno dei loro confratelli dell'Italia superiore, e che questi si radunassero a Torino, cioè nella città della provincia milanese più vicina e di più facile accesso ai vescovi della provincia 2ª narbonese e della viennese, ed in generale a quei delle Gallie.

Che se qualche incertezza ancora rimanesse in qualcuno, questa sarà tolta di certo da un autorevolissimo documento di quei tempi, dove si parla di Torino e di Tours, a poche parole di distanza e quasi direi nella stessa linea, ed alla nostra Torino si attribuisce il Concilio, di cui discorriamo. È questa una lettera scritta da papa Zosimo ai 21 settembre del 417, nella quale si lagna

---

(1) Che la diocesi di Aix fosse una di quelle, su cui Procolo si arrogava diritto di metropolitano sembra provarsi dal fatto che egli poi ordinò Lazaro vescovo di Aix. V. le lettere di papa Zosimo, qui sopra, nota (1), e infra, in nota, pag. 11.

(2) Il Concilio di Torino dice *episcopi Galliarum qui Felici communicant*, e non della sola 1ª belgica.

di Lazaro, vescovo di Aix, che aveva portato accusa contro di S. Brizio, vescovo di Tours « *in sanctum Brictium coëpiscopum nostrum turonicae civitatis* », e che da Procolo vescovo di Marsiglia fu dimostrato calunniatore nel concilio tenuto nel borgo di Torino; « *A Proculo massiliensi in synodo Taurini oppidi sententiam calumniatoris accepit* » (1). La differenza che qui il Papa fa tra la città di Tours, dove si sa che fu vescovo S. Brizio, *turonicae civitatis*, e il borgo o castello di Torino, *taurini oppidi*, non permette più in nessuna maniera il menomo dubbio sul luogo dove si tenne il Concilio, che è quello indicatoci dall'inalterata tradizione da tutti i secoli, dal 400 fino a noi, cioè a Torino, capitale del Piemonte.

Io avrei qui terminata la mia trattazione, se l'occasione così propizia di discorrere del Concilio di Torino non mi suggerisse di aggiungere qualche considerazione sulla data del medesimo. Il che faccio tanto più volentieri quanto forse troppo apertamente nel mio libro sugli *Antichi Vescovi di Torino* (2), mi dichiarai per l'opinione del Pagi, il quale gli assegna la data del 401. Credo ora più probabile la data 398.

È certo che il Concilio si tenne dopo la morte di S. Ambrogio, chiamato ivi negli Atti *venerabilis memoriae*, che fu il 4 aprile del 397 o del 398 (3). È certo ancora che fu dopo la morte di S. Martino, poichè consta che vi si trattò la causa di S. Brizio, successore di S. Martino: ed è appunto questa ultima data, che ha prodotto tanta incertezza negli scrittori riguardo al Concilio di Torino, poichè mentre alcuni assegnano la

---

(1) « Vetus Lazaro consuetudo est innocentiam criminandi. Per multa concilia in sanctum Britium coëpiscopum nostrum turonicae civitatis diabolicus accusator inventus est. A Proculo massiliensi in synodo Taurini oppidi sententiam calumniatoris excepit. Ab eodem Proculo fit post multos annos sacerdos, tyrannici iudicii defensor, civitatis aquensium, etc. » MANSI, *Concilia*, 353; JAFFÉ, 330.

(2) Torino, Speirani, 1889, pag. 8.

(3) Ho messo dubitativamente 397 o 398 per rispetto agli antichi ed ai moderni Bollandisti, che stanno pel 398 (*Analecta Bollandiana*, VII, 299, anno 1888). Confesso tuttavia che mi persuadono di più le ragioni del TILLEMONT, *Mémoires pour servir* etc., t. X, nota LVI, per l'anno 397. Paolino dice che S. Ambrogio morì il sabato santo, il quale solo nel 397 cadde ai 4 aprile, nel qual giorno la Chiesa milanese fin dai primi tempi ha fatto memoria della sua morte.

morte del gran vescovo di Tours addì 11 novembre del 400, che fu giorno di domenica, conforme a quel che dice S. Gregorio di Tours, che S. Martino morì nella notte dal sabato alla domenica; altri per contro l'assegnano al dì 8 novembre del 397, ponendo al dì 11 la sua deposizione a Tours, dove fu trasferito da Cande, luogo di sua morte. Gli argomenti che in favore di quest'ultima data addusse il Tillemont (1) sono tali da togliere oramai ogni dubbio sulla medesima, di guisa che presso gli eruditi sia essa ricevuta come certa (2). A confermarla sempre più gioverà eziandio l'accertamento della data del Concilio nostro di Torino.

I termini estremi del tempo in cui si tenne il Concilio si ricavano da quelle espressioni del medesimo, dove nella causa di Felice e degli Itaciani si ricordano le lettere già da alcun tempo prima scritte da S. Ambrogio di venerabile memoria e dal vescovo della Chiesa romana, ossia dal Papa. Qui si ricorda S. Ambrogio, come persona già defunta, *venerabilis memoriae*. La morte pertanto di S. Ambrogio che fu, come dicemmo, il 4 aprile del 397 o 398, ci fornisce il termine estremo anteriore del periodo di tempo in cui si tenne il Concilio di Torino. La menzione poi che vi si fa del Papa che già da tempo avanti aveva con-

(1) Eccoli in sunto. S. Gregorio di Tours ripete in varii luoghi delle sue opere che S. Martino morì sotto i consoli Cesario ed Attico che sono i consoli del 397. Dice ancora che S. Martino nato nel 316 o 317 morì nell'anno 81° di sua eta: questo corrisponde al 397. Combina pure col 397 la cronologia dei vescovi di Tours, quale è data dal medesimo S. Gregorio di Tours, Secondo questa, S. Brizio, successore immediato di S. Martino, sarebbe stato vescovo per 47 anni, S. Eustachio per 17. Dice poi altrove che S. Perpetuo, terzo dopo S Martino, gli succedette nell'anno 64° dopo la morte di lui, la quale affermazione combina cogli anni dei due primi Vescovi, cioè $47 + 17 = 64$. D'altra parte si sa che Perpetuo era già vescovo nel 461, in cui intervenne ad un concilio di Tours. Quindi, se non si ammettesse il 397 bisognerebbe supporre errata tutta la Cronologia dei vescovi, data da S. Gregorio e comprovata da altri documenti.

(2) I moderni Bollandisti a proposito di una nota che si trova ad un passo di S. Gregorio di Tours in Pertz, M. G. H. I., 591, nella quale si pone la morte di S. Martino agli 11 nov. del 401, osservano: « At haec minime certa sunt, immo prorsus a vero deflectere videntur. Anno 401 mortem S. Martini, contra *communem eruditorum sententiam* innectit solus fere Reinkens, *Martin von Tours*, App. 1; optimae notae scriptores plerique quibus nuper accessit Lecoy de la Marche, in praeclaro opere *S. Martin*, pag. 668, annum 397 statuunt ». *Analecta Bollandiana*, tomo VII, 1888, pag. 299.

dannati gli Itaciani, e che a quel tempo in cui sedeva il Concilio, ancora viveva, ci fornisce il limite estremo posteriore.

Questi non può essere altri che Siricio, del quale si sa che, dopo la sconfitta la quale il tiranno Massimo, protettore degli Itaciani, ricevette da Teodosio Magno, nel luglio del 388, condannò espressamente la condotta del vescovo Itacio nella causa dei Priscillianisti, e ordinò le condizioni, alle quali sì i Priscillianisti che gli Itaciani potessero essere accolti nella comunione della Chiesa (1). Imperocchè il Concilio ci dice che le lettere del vescovo di Roma intorno agli Itaciani erano già state scritte da qualche tempo avanti, *dudum latas*. Ora, per quanto si restringa a pochi anni il significato delle parole *dudum latas*, eziandio ponendo il Concilio di Torino al 401, non si può far a meno di riescire al papa Siricio che tenne la sede di S. Pietro dal 384 al 398. La setta degli Itaciani poi ebbe vita, mentre egli era pontefice, essendo sorta da Itacio, che troppa severità dimostrò facendo da Massimo imperatore condannare alla morte Priscilliano ed alcuni suoi nel 385. Ora, papa Siricio essendo morto il dì 26 novembre del 398, questo giorno si deve considerare come il termine estremo posteriore del periodo, nel quale si può collocare il Concilio di Torino. Quindi, poichè si sa dagli Atti del medesimo che esso fu tenuto il 22 settembre (*die X Kalendas Octobris*), e d'altra parte consta che fu dopo la morte di S. Ambrogio 4 aprile 397 e dopo quella di S. Martino 8 novembre 397, resta che il Concilio di Torino si tenesse il dí 22 settembre del 398.

(1) Rohrbacher, *Storia universale della Chiesa Cattolica*, Torino, 1878, vol. IV, lib. 36, pag. 227. — Tillemont, *Mémoires pour servir à l'histoire ecclésiastique*, tomo X, art. II, pag. 361.

Sull'azione civile della Babilonia e dell'Egitto nei primi periodi della loro storia, e sopra un nuovo documento, storico geografico scoperto nel presente anno nella necropoli di Assuan.

Brevi osservazioni del Socio LUIGI SCHIAPARELLI

1. Sull'età più rimota della civiltà dei popoli dell'antico Oriente, e sulla propagazione della medesima nell'Asia Minore e in Occidente, prevalse lungamente l'opinione, che il primo posto e il merito principale siano dovuti all'egiziano: doppia lode, che alcuni dotti vorrebbero, non intieramente negare, ma almeno notabilmente diminuire e dividere non senza qualche fondamento di verità, dandone in parte l'onore alla Babilonia. Io ammetto coi sostenitori di questa nuova teoria, e coi cultori della geografia e antropologia antica, la immigrazione delle primitive società politiche da Oriente in Occidente dall'Asia; e, in questo caso, non dissimulo, che se gli Egiziani non fermarono la loro stanza nel bacino del medio e basso Eufrate e del Tigri inferiore, ma continuarono la loro peregrinazione fino a quello del Nilo, è un valido argomento che quelle regioni, naturalmente fertili e favorevoli allo svolgimento del vivere civile e di ogni umano progresso, già erano occupate da numerose società politiche. Le quali risulterebbe dalla tradizione e da monumenti, che vi prosperarono, inventarono la scrittura cuneiforme, e conseguirono in età molto antica non piccolo grado di coltura; che accresciuta, dopo la fusione loro colle genti semitiche, trasmisero per diverse vie ai popoli della Siria e dell'Asia Minore, che alla loro volta la comunicarono all'Occidente. Questa opinione, che viene acquistando continuamente nuovi argomenti di probabilità dalle esplorazioni archeologiche in quelle due contrade, corroborate dai continui progressi della filologia orientale, scemerebbe d'assai il merito degli Egiziani su questo punto.

Ma, anzi tutto, vuolsi osservare, che quei primi occupanti della Babilonia, noti a noi e agli antichi col nome di *Somiri* e di *Acad*, secondo la grandissima maggioranza dei filologi appartenevano alla razza *Turanica:* la quale non si distinse mai per grande ci-

viltà e coltura intellettuale; non fondò nel bacino dell'Eufrate e del Tigri verun grande e durevole impero; ma, scissa in piccoli stati, non lasciò opere di grande potenza; e la scrittura medesima cuneiforme appare nei più antichi monumenti finora scoperti di un carattere rudimentale, perfezionata solo più tardi, dopo l'unione e la prevalenza delle stirpi semitiche.

2. Nella fortunata valle del Nilo al contrario, ed in età forse anteriore ai monumenti e alla tradizione storica assiro-babilonese, noi troviamo un unico centro politico, prevalente in tutto il corso del fiume; una monarchia stabile, perfettamente ordinata dal lato politico e amministrativo; un popolo possessore di una scrittura mantenutasi con leggiero perfezionamento di forma nei caratteri nell'età posteriore, e di uso generale fra le classi superiori; fornito di considerevole coltura, conservata e promossa da una classe sacerdotale; istruito nelle lettere, nelle scienze e nelle arti belle, molto progredite, di cui pervennero a noi splendidi documenti contemporanei alle prime dinastie, vissute da trenta a quaranta secoli prima dell'èra volgare, secondo calcoli più moderati; e che, nel principio della VI dinastia, già aveva esteso nell'interno dell'Africa il nome e l'autorità della nazione ad ostro ed a ponente dell'Egitto, in paesi, su cui mai non giunsero le notizie geografiche dei Greci e dei Romani, neppure nel periodo della maggiore loro floridezza politica e intellettuale.

Sembrami quindi di poter conchiudere, con qualche fiducia di accostarmi al vero, collo stabilire: *Che se il merito della intensità e larghezza di coltura debba attribuirsi con tutta probabilità agli Egiziani, quello della priorità appartiene ai primi abitatori della Babilonia;* e che la lode della comunicazione della medesima ad altri popoli debba ascriversi in proporzioni pressochè uguali ad entrambe le nazioni.

Queste notizie e questi fatti hanno il loro principale fondamento in monumenti e documenti contemporanei. I quali ultimi esistono ancora attualmente in alcuni sepolcreti del primo impero nelle iscrizioni e autobiografie di alti funzionari; fra le quali piacemi di dare una indicazione sommaria di una scoperta, fatta nello scorso febbraio in una tomba della necropoli di Assuan nell'Alto Egitto, dal direttore del museo egizio di Firenze, Ernesto Schiaparelli, e di cui ecco un breve sunto parziale.

3. Dopo ricordati gli alti e numerosi uffizi sostenuti presso il re *Merenra*, terzo della VI dinastia, l'abitatore defunto di

quella tomba, per nome *Hirchuf*, racconta nella iscrizione, « *che il Re lo mandò col padre suo alla terra di Amam* (Sudan egiziano) *per trovare la strada a quella regione*; *e che compiè la sua missione in sette mesi*, *portando seco al ritorno tributi di ogni specie* ».

Prosegue, narrando, « *che S. Maestà lo mandò una seconda volta solo: missione, che adempì in otto mesi, recando da quella terra tributi in tanta abbondanza, quanti niuno avevane portati prima.* Aggiunge, *che penetrò nel paese dei Tamahu* (*Libi*), *che sottomise pacificamente*, *sicchè gli abitanti accettarono il culto degli dei dell'Egitto* ».

Seguita il decreto reale, « *in cui si conferma la missione felicemente compiuta dal defunto*, *e l'invio di ogni sorta di tributi del principe sovrano della terra di Ammau pel re d'Egitto*, *col meglio di quanto vi era*, *compreso un* pigmeo, *sul quale il decreto si esprime in questi termini :*

« *Tu portasti questo pigmeo dalla* Terra dei beati *vivo e sano per le danze divine*, *e per sollevare e rallegrare il cuore del re dell'alto e basso Egitto*, *Merenra*, ecc. »

4. La data dell'iscrizione in termini assoluti non si può affermare per l'incertezza della cronologia egiziana (1): ma l'importazione del *pigmeo dalla Terra dei beati* ha una importanza politica e geografica, che indica la prevalenza e l'autorità del nome e della potenza egiziana nel Sudan in quel lontano periodo. Ed ha poi non minore interesse per l'antropologo, essendo la più antica informazione positiva sui pigmei, che si ripete nella iscrizione per tempi anteriori della V dinastia.

È un argomento, oggetto di osservazioni e di studi e di strane notizie, da *Omero*, che primo li nomina tra gli antichi scrittori, a *Schweinfurth* che ne accertò l'esistenza reale fra i moderni esploratori dell'interno dell'Africa (2).

---

(1) Nella *cronologia* egiziana, specialmente nei primi periodi, regna grande incertezza per cause intrinseche alla medesima: per cui gli egittologhi sul principio dell'età storica variano di oltre venticinque secoli nei loro calcoli, dai 57 di *Böck* ai 28 di *Palmer*. Pare tuttavia, almeno si suppone, che il principio della VI dinastia faraonica, a cui appartiene l'iscrizione di Hirchuf, debba collocarsi tra il trentesimo e il trentesimoquinto secolo prima dell'era volgare.

(2) Sui pigmei antichi e dell'età moderna veggasi il libro di QUATREFAGES (*Les pygmées*, Paris, 1887) OMERO fu il primo, che ricordò i pigmei nel *terzo canto dell'Iliade*, come oggetto di rapine e di stragi da parte delle gru. Quindi ERODOTO (Lib. II, § 26), il quale ne parla in modo indiretto, che è dubbio, se accenni veramente ai pigmei, ovvero a popoli negri (*negritos*): CTESIA nella

Del resto, l'iscrizione di Assuan, di circa 50 linee, non tarderà ad essere pubblicata, testo, traduzione e commenti, da chi la scoperse, e darà materia alle discusioni degli studiosi.

---

sua storia dell'India parla di pigmei, a cui dà una statura minore di un metro *negli estratti di Fozio*, *uniti alle storie d'Erodoto tradotte da Lorcher* nel Panthéon littéraire: ARISTOTILE, nella *storia degli animali*, afferma l'esistenza reale dei popoli pigmei: PLINIO li ricorda con circostanze favolose nella storia del mondo. Anche POMPONIO MELA ne fa menzione nella sua geografia, ecc. Da ultimo nominiamo BUFFON, il quale, nella storia degli uccelli, a proposito delle gru, inclina ad assimilarli alle scimmie ecc. ecc. Gli *Akka*, trovati da Schweinfurth, paiono discendenti degli antichi pigmei, di cui parlano eziandio altri esploratori. Due Akka furono portati in Italia, di cui uno vive ancora in Verona.

Appunti storici tratti dalle epistole di S. Pier Damiani;

del Socio CARLO CIPOLLA

Nel primo volume delle *Opere* di S. Pier Damiani, edizione di Parigi 1663, si contengono le sue *Epistolae*, le quali non sono soltanto una ricchissima fonte storica, per quello che esse direttamente c'insegnano intorno agli avvenimenti a cui prese parte chi le scrisse, ma riescono ancora preziose per molti altri rispetti. Esse ci forniscono importanti notizie sulla cultura, sui costumi, sulla vita di quell'età. A prova di ciò raccolgo qui qualche appunto che mi sono fatto leggendole e che non riuscirà, spero, del tutto inutile.

I.

La « Historia romana » di Paolo diacono.

Nell'epistola a Cadaloo, cioè all'antipapa Onorio II, narra la morte di Alarico, dopo la presa e il saccheggio di Roma (1). Egli scrive così: « Gothorum dux Alaricus, ut authentica testatur historia, dum inopinatas se possidere divitias gloriatur, apud Cosentiae regionem *subita morte defungitur. Gothi* vero

---

(1) *Opera*, I, 22.

protinus *Barentum amnem de alveo suo* per alium tramitem *captivorum labore* deflectunt; sicque Alaricum *cum multis opibus* in eodem alveo acqua deficiente *sepeliunt*, moxque fluvium *proprio meatui* iuxta consuetudinem reddunt: ac *ne quis* addiscere locum posset, *captivos omnes, qui interfuerunt*, extinxerunt ».

È evidente che questo racconto risale in fondo alle *Getica* di Jordanes (1). Ma si può chiedere se vi risalga direttamente, o coll'intermezzo della *Historia romana* di Paolo diacono (2). Nel recare il passo di S. Pier Damiani ho scritto in corsivo le parole che coincidono con esattezza perfetta o quasi col racconto di Paolo diacono, mentre si trovano più o meno leggermente variate nel testo di Jordanes, fatta eccezione soltanto per la frase *de alveo suo*, che occorre identica in ciascuno dei tre testi. Chiarisco ciò con un esempio. Paolo scrive: « Apud Cosentiam subita morte defunctus est. Gothi Basentum amnem... » E Jordanes: « Subito immatura morte praeventus, rebus humanis excessit; quem nimia sui dilectione lugentes Busento amne iuxta Cosentinam civitatem de alveo suo derivato ... » Il concetto è identico, ma non può mettersi in dubbio che fonte diretta di S. Pier Damiani è la *Historia* di Paolo (3).

Quindi non solo risulta che il Damiani conosceva la *Historia* Paolina, ma ancora che ne faceva molta stima, se, alludendo ad essa, adoperava la frase: *authentica historia.*

II.

La paura del finimondo.

Il ch. prof. Pietro Orsi (4) scrisse un interessante articolo per dimostrare che le paure dell'anno Mille sono nient'altro o poco più che una leggenda letteraria, di origine relativamente recente. E questa opinione fu pure, e con ragione, sostenuta in Francia

(1) Cap. 30 (ed. Th. Mommsen, Berlini, 1882, p. 99).

(2) Intorno alla relazione non facile a determinarsi tra Paolo diacono e le *Getica* di Jordanes, cfr. H. Droysen, nella prefazione alla sua edizione del *Breviarium* di Eutropio, Berlino, 1879, pag. LXI.

(3) La lezione *Barentum* non è registrata dal Droysen tra le varianti della *Historia* di Paolo; ma comparisce tra quelle di Jordanes (ed. Mommsen p. 99), come offerta da un ms. del secolo X e da uno del sec. XI.

(4) *L'Anno Mille* (*Riv. stor. ital.*, IV, 1-56, ann. 1887). Cfr. del medesimo *Le paure del finimondo nell'anno Mille, Conferenza.* Torino-Roma, Roma,

e in Germania. Tuttavia non si può non ammettere che di quando in quando la paura del prossimo finimondo venga ricordata dai documenti e dagli scrittori. L'Orsi tuttavia vorrebbe quasi del tutto escludere l'Italia da questi terrori, quantunque la testimonianza di un cronista Napoletano, il quale risale al secolo IX (1), dica che « putabant homines iam tunc mundi finem appropinquasse ». Due frasi di S. Pier Damiani possono far fede che non in Francia soltanto, ma anche in Italia, al tempo di Rodolfo Glabro, alla metà incirca del secolo XI, si viveva in timore del finimondo. Egli, scrivendo ai Cardinali, deplora che il mondo si abbandoni ai vizi, e dice loro che ben si vedeva « quanto fini suo iamiam vicinus appropinquat » (2). Ad Olderico vescovo di Fermo (3) inviò una lunga lettera, la quale principia con un quadro desolante del mondo al suo tempo: « nunc in fine mundi » abbiamo, dice il santo, procelle, dissidî, discordie. Qui della fine del mondo si parla dunque come di cosa accertata, ed ammessa comunemente.

Infatti questo non era un pensiero personale del Damiani, dacchè lo vediamo espresso dal b. Andrea al principio della sua *Vita b. Arialdi* (4), colle parole: « Licet iam senex sit mundus, ut iamiamue vicinus eius cernatur occasus », tuttavia è bene parlare, prosegue, della costanza degli ultimi santi e della perfidia dei cattivi. Per lui dunque la prossima fine del mondo non è un'ipotesi, non è la paurosa opinione di qualcuno; ma è certezza. Il b. Andrea scriveva nella seconda metà del sec. XI, dacchè S. Arialdo, di cui egli fu fedele seguace fino alla sua morte, « passus est III kal. ivl. M. LXVI » (5). Egli é dunque contemporaneo del Damiani.

1891. Nel 1891 ebbe occasione di far cenno della leggenda letteraria sull'anno Mille, e del timore che verso quel tempo si ebbe per la prossima fine del mondo E. Gebhart (*L'état d'ame d'un moine de l'an* 1000, in *Revue des deux mondes*, CVII, 600 sgg.) in un articolo sopra Rodolfo Glabro; ma di S. Pier Damiani non fa parola neppur egli.

(1) *Chron. Vulturnense*, ap. Murat., *R. I. S.*, I, 2, 404.

(2) *Opera*, I, 27.

(3) *Opera*, I, 51.

(4) *Acta SS.*, 27 giugno, V, 281 sgg.; a. 1744.

(5) *Corpus Inscript. Latin.*, V, p. 622, nr. 13 (epitafio del diacono Arialdo). Secondo il testo pervenutoci della sua citata *vita* morì « V kal. iul. » (27 giugno). Il Purricelli, *De Ss. Martyribus Arialdi et Herlembaldo*, Mediol., 1657, propende per il 28 giugno.

Il ribrezzo dell'ignoto guida la nostra fantasia a persuaderci che il mondo sia presso a finire. Ci preoccupa il pensiero che generazioni debbano ancora succedere a generazioni, e popoli a popoli. Ci pare di restar troppo piccini in confronto di questo per noi incommensurato futuro. E quindi siamo disposti a negarlo.

L'istinto sembra allontanarci dal pensare alla possibilità di un lungo avvenire riserbato quaggiù all'umanità. Sicchè vediamo che Dante medesimo non fa mistero della convinzione ch'egli aveva sulla non lontana fine del mondo. Beatrice, quando gli indica il *gran seggio* preparato nell'Empireo per l'*alto Arrigo*, gli consiglia di volgere uno sguardo all'insieme delle sedi dei beati e gli rivolge, fra le altre, queste parole:

> Vedi nostra città, quanto ella gira!
> Vedi li nostri scanni sì ripieni,
> Che poca gente omai ci si disira (1).

La credenza nella prossima fine del mondo pareva trovasse una riprova nella miseranda condizione dell'umanità, che veramente presentava l'aspetto di persona prossima alla morte. Non erano quelli i segni del vicino giudizio? E di santi nel cielo non ce n'erano ormai entrati a sufficienza, in tanti secoli di Cristianesimo? (2)

III.

La cultura del laicato.

Mi pare che alla scarsa cultura del laicato accenni S. Pier Damiani in una lettera a papa Alessandro II (3), nella quale, stigmatizzando la condotta immorale di certi ecclesiastici, scrive: « Ecclesiarum plane quoque rectores, quibus potissimum huius rei cura debuisset incumbere, tanto mundanae vertiginis quotidie votantur impulsu, ut eos a saecularibus barbarisium (*leggi:* barbarismus) quidem dividat, sed actio non discernat ». Cioè essi

(1) *Parad.*, XXX, 130-2.

(2) Si attribuisce al sec. XIV una poesia contenente la dottrina valdese prima che i Valdesi si staccassero completamente dal cattolicismo; anche in questa poesia si considera come prossima la fine del mondo; cfr. Pietro Rivoire, *La noble leyczon studio* ecc., Ancona, 1892, p. 34 e 50.

(3) *Opera.*, I, 12.

hanno studiato il « Barbarismum » i « principia Barbarismi » (1), e quindi hanno cognizioni grammaticali, che ai laici mancano.

Questo passo parmi che abbia importanza, poichè serve a chiarire un altro luogo del medesimo autore, che sembra deporre in favore della cultura letteraria del laicato, e che fu considerato dal Dresdner (2). Il Dresdner cerca di interpretare la testimonianza da lui pescata nelle opere di S. Pier Damiani, nel senso che nell'alta società laica non mancasse bensì qualche notizia di studi, ma che altrettanto non si possa affermare del laicato in generale. Sembra dunque che il presente passo di S. Pier Damiani, non veduto dal Dresdner, confermi la sua interpretazione. Queste parole siano dette senza includervi alcun giudizio circa la controversia sul grado di cultura del laicato nell'alto medioevo, nè sul valore assoluto da attribuirsi, in questa particolarità, alla veritiera bensì, ma calda parola di S. Pier Damiani.

S. Pier Damiani scriveva il periodo che qui ne abbiamo citato non molti anni dopo che Milano era diventato campo alle lotte contro i preti simoniaci, uxorati e concubinari. Dai cronisti che ci hanno conservato memoria di quegli avvenimenti si può ricavare qualche notizia, che riguarda la coltura milanese a quei giorni. La fazione simoniaca era stata guidata dall'arcivescovo nomina imperiale Guido (da Velate), essendo composta del clero, e della maggior parte dei feudatari. Uno degli storici addetti a questa fazione è Landolfo, dalle cui parole si fa manifesta la persuasione ch'egli e i suoi compagni avevano sulla elevata cultura del clero milanese. Tant'è che l'opposizione sollevatasi formidabile, specialmente da parte del popolo, contro i simoniaci, questi l'ascrivevano ad invidia. Ad ogni momento Landolfo parla della dottrina e della valentia nel predicare che distinguevano il clero milanese. Cita il caso di Antonio Biffo, uno dei sette diaconi ai quali Guido, al principio del suo reggimento, diede l'incarico di predicare. Di esso narra il citato cronista (3) ch'era *biffario*, che cioè parlava latino e greco: addetto alla medesima fazione che Landolfo era anche il cronista Arnolfo, dalle cui pa-

---

(1) Cfr. Ducange, ad h. v. Il passo si legge immutato anche nell'ultima edizione di questo lessico curata dal Fabre, I, 570 (Niort, 1883).

(2) *Kultur- und Sittengeschichte der italien. Geistlichkeit*, Breslau 1890, p. 375.

(3) *Hist. Mediol.*, MGH., *Script.*, VIII, 76.

role si fa manifesta la stessa alta opinione sul clero milanese, sdegnato che sulla sua disciplina ardissero metter voce i laici, e questi trovassero ascolto presso i pontifici. Rivolto egli alla Chiesa di Roma, esclama: « Vobiscum enim credimus, vobiscum cunctas haereses abdicamus; sed videtur nobis ratum, ut ius ecclesiasticum doctor exhibeat ecclesiasticus, non ydiota laycus » (1). Eppure di Arialdo, ch'era uno dei capi dell'opposizione a Guido, riconosceva ch'egli era uomo di molti studi; ma egli, sebbene « humiliter . . . natus », era *diacono*, quantunque fosse uno « ex decomanis » (2). Ma allato ad Arialdo c'era Erlembaldo, uomo bensì di alta origine, ma laico, e quindi viene colpito dal cronista colla severa condanna che abbiamo veduto *ydiota laycus*.

A questo medesimo argomento si riferisce una lettera di prete Siro diretta a quel b. Andrea, che scrisse con tanta vivacità, con tanta efficacia narrativa la *Vita b. Arialdi* (3). La lettera di Siro si trova aggiunta in calce (cap. IX) alla *vita* medesima, e contiene qualche nuova notizia biografica sopra S. Arialdo: questi prima di recarsi a predicare a Milano, aveva diretto il passo verso Varese, e aveva chiariti i chierici di colà sui loro errori; ma essi gli diedero per sola risposta, che erano ignoranti, e gli suggerirono di rivolgersi alla *urbs*. Tuttavia Arialdo, quantunque chierico (o levita) di campagna, era, come dicemmo, studiosissimo; era maestro, e i suoi *scolari* furono con lui nei giorni della lotta in Milano.

Se rammentiamo che S. Pier Damiani fu legato pontificio a Milano per esaminare lo stato delle cose, tanto tempo prima di scrivere la citata sua lettera a Cadaloo, vedremo come questi passi degli antichi cronisti era necessario citarli per completare ed interpretare giustamente la sua testimonianza.

Sopra questo argomento altro non aggiungo, poichè dovremmo altrimenti addentrarci nella ricerca dell'organizzazione delle scuole medioevali; e ciò rimane al di fuori del nostro tema. Nè a noi tocca ora di parlare del Trivio e del Quadrivio (4).

---

(1) *Gesta archiep. Mediol.*, ib., 22.

(2) Arnolfo, ib., 19.

(3) *Acta SS.*, 27 giugno, V, 28 sgg. (a. 1744).

(4) Sull'educazione dei giovanetti tra il sec. XII e il successivo cfr. *Giorn. stor. d. lett. ital.*, IX, 424.

Sulla autenticità dello scritto Lucianeo « τυραννοκτόνος »

(n. XXVIII: ed. Jacobitz, Teubner);

Nota di G. SETTI

I.

Il *Tirannicida* è uno dei pochi (quasi direi pochissimi) scritti lucianei, che la moderna critica filologica reputa generalmente autentici. Esso sfuggì ai sospetti, non dico del Jacobitz (1) e del Dindorf (2); ma a quelli persino del Weise (3) e del Bekker (4): i quali non ebbero di certo scrupoli nel rifiutare senz'altro come spurii parecchi opuscoli di Luciano. Basti dire che il Weise, degli 82 che la tradizione ascrive al nostro sofista di Samosata, non esitò punto a dichiararne spurii ben 45; e sopra 3 si contenta di esternare qualche suo dubbio (5). Egli che non si peritava di condannare sul fallace fondamento di semplici indizi di contenenza o di forma certe bellissime scritture, quali il *Caronte*, il *Pescatore*, l'*Erodoto* e l'*Armonide* certamente autentiche, ammetteva poi senza il menomo dubbio esercitazioni retoriche del genere di questa nostra, le quali molto più ragionevolmente avrebbero meritato di essere contraddistinte dall'ὀβελὸς critico. Con poco minor ritegno o riserbo procedette in questa stessa faccenda, come ognun sa, il Bekker: il quale designò e pubblicò assolutamente siccome scritture ἄλλων τινῶν ben 28 delle nostre lucianee (6); tanto che il Fritzsche ebbe a muovergliene aspro rimprovero: e dai *Prolegomena* della sua edizione critica insorge ed apostrofa vivacemente il filologo berlinese, accusandolo

(1) Cfr. la sua edizione: Lipsiae, Teubner, 1866 (vol. II).
(2) Cfr. la sua edizione di Parigi (Didot): *Praefatio*, p. XI.
(3) Cfr. la sua edizione: Lipsiae. Tom. II.
(4) Cfr. la sua edizione: Lipsia, 1853.
(5) Ved. sopra l'ediz. citata.
(6) Ved. sopra l'ediz. citata.

di volere in certo modo togliere Luciano a Luciano (1). Comunque sia di tutto ciò, il fatto si è che il nostro τυραννοκτόνος, con una fortuna superiore a' suoi meriti, si salva, non so come, dal verdetto, spesso inappellabile, dei giudici: non solo esso è riconosciuto genuino dal Sommerbrodt, il quale espunge dalla tradizionale silloge 22 opuscoli (2); ma ultimamente è stato rassegnato da J. G. Brambs, esplicitamente, fra gli « unbestritten ächten Stücken » (3).

In mezzo a questa corrente, per dir così, di opinioni conservatrici, favorevoli alla tradizionale paternità del *Tirannicida*, passarono quasi inavvertiti i sospetti di quel benemerito Lucianista che è il Fritzsche, al quale esso era apparso giustamente « *suspectus* » (4); e sì che dessi eran sospetti di grande peso ed autorità: tanto più gravi, quanto tenacissima era la disposizione conservatrice di quel critico in questa speciale questione della autenticità (5). Adesso ai sospetti fritzschiani sono venuti ad aggiungersi quelli di J. Bieler: il quale, mentre attende con grande ardore e (quel che più monta) con rigoroso metodo alla ricerca del Luciano autentico, non ha esitato, incidentalmente, a dichiarare « zweifelhaft » la paternità del nostro scritto (6). Sono semplici sospetti o dubbi, come ognun vede, e non altro: non un argomento, ch'io mi sappia, fu ancora significato o addotto in proposito; non un accenno a dimostrazioni o prove di qualsiasi specie.

Come mai questa immunità così generale, quasi assoluta, dai dubbi non sempre circospetti o sensati dei moderni filologi? Ha lo scritto lucianeo in questione indizii speciali, note caratteristiche o testimonianze autorevoli che lo indichino e colleghino alla produzione genuina del Samosatense? Qual forte ragione, intrinseca od esterna, milita in favor suo?

---

(1) Vedi nella ediz. critica l'art.: *De libris pseudolucianeis* (III, 2: p. LXXIII).

(2) Vedi la *Einleitung* alle *Ausgewählte Schriften*, Berlin, 1888 (3ª ediz.): p. XXII-XXIII.

(3) Vedi *Ueber Citate und Reminiszenzen aus Dichtern bei Lucian* [*und einigen späteren Schriftstellern*], Eichstätt, 1888: p. 4.

(4) Cfr. la *Praefatio* al vol. I, 1: p. IV.

(5) Circa 10 o 12 sono gli scritti lucianei che egli rifiuta o sospetta: cfr. la citata *Praefatio* alla sua edizione.

(6) Vedi *Ueber die Echtheit des Lucianischen Dialogs Cynicus*, Hildesheim, 1891: p. 10 (nota).

Nessuna, a dir vero. Forse la testimonianza di Fozio, la quale vorrebbe assicurare la paternità lucianea, oltre che de' dialoghi *de' morti* e *meretricii*, delle due scritture dei *Falaridi*, può esser valsa a proteggere anche la nostra, la quale è d'indole e qualità assai simile a quelle. Veramente la menzione dell'erudito patriarca costantinopolitano non dà argomento plausibile ad induzione di sorta; essa non suona altrimenti che così: Ἀνεγνώθη Λουκιανοῦ ὑπὲρ Φαλάριδος [cioè i Φάλαρις α' e β'] καὶ νεκρικοὶ καὶ ἑταιρικοὶ διάλογοι διάφοροι καὶ ἕτεροι διαφόρων ὑποθέσεων λόγοι (1). Ma è il Fritzsche, che, interpretandola liberamente, crede di poter estendere quella affermazione anche agli scritti lucianei retorici o sofistici. « .... *Omnes tamen recte consen-* « *tiunt, declamationes* Φάλαρις α' e β' *similesque ab ipso* « (sc. *Luciano*) *profectas esse*: *id quod auctoritate constat* « *Photii in cod.* 128 *init. p.* 96 » (2).

Forse, e ancora più di questa arbitraria illazione, può esser bastato a preservarlo dalle critiche congetture il fatto dell'essere il *Tirannicida* una delle pochissime scritture del nostro autore rappresentanti la sua produzione retorica o sofistica. Tutti sanno (e questo ci attesta apertamente Luciano stesso) che egli, dopo aver provato invano e malauguratamente di tirarsi su nell'arte statuaria dello zio materno, si dette agli studi della eloquenza, o, per meglio dire, della sofistica: la quale allora era in gran credito e fiore; studi che presto abbandonò per seguire il suo genio e far la satira umoristica della società di quel tempo (3). Ora, mentre del 2° periodo della sua attività letteraria, quando cioè da retore si tramutò in filosofo, abbiamo un copioso numero di documenti; e così del periodo 3° od ultimo, in cui si maturò e perfezionò la geniale invenzione del dialogo satirico-drammatico; della produzione del 1° periodo ci restano scarsissimi saggi: le προλαλιαί dell'*Erodoto*, dell'*Armonide* e dello *Zeusi* brevissime; il *Diredato*, i due *Falaridi* e questo nostro *Tirannicida;* più qualche minore scrittura non affatto esente da dubbi. Naturalmente, ai zelanti biografi del Nostro piaceva assai l'avere, o l'ammettere che vi fosse, fra la copiosa eredità lucianea, qualche scritto o saggio, che testimoniasse e rappresentasse la operosità

(1) Cfr. *Biblioth.*, cod. 128.

(2) Cfr. il *Lucianus*, III, 2: p. LXXXII.

(3) Cfr. *Bis acc.* 26. 30. *Pisc.* 29.

letteraria del giovane retore: qualche frutto di que' suoi primi esercizi fatti nelle scuole ioniche di Smirne e di Antiochia. La doppia ragione del tempo e del merito dovrebbe far supporre, che esercitazioni scolastiche siffatte, se pur si produssero, dovessero naturalmente andar smarrite senz'altro; e d'altra parte sta il fatto, che de' primi studi di Luciano e de' suoi maestri noi oggi non sappiamo proprio nulla. Le indagini di A. Mees su questo punto non sono riuscite, si deve dirlo, a darci alcun risultato certo (1). Ma appunto è là, dove più le tenebre sono fitte, che meglio amano di sbizzarrirsi le fantasie poetiche di certi critici.

Malgrado delle ingegnose induzioni e dei fecondi bisogni intellettuali dei critici, le presunte esercitazioni giovanili di Luciano, venute a noi sotto il suo nome, e che anche ad una prima e superficiale lettura si rivelavano come roba molto flaccida e scadente, duravano e durano fatica a sottrarsi ai sospetti dei giudici imparziali e sereni. Ad esempio, il *Diredato* era sino dal secolo passato riconosciuto come non lucianeo da Belin de Ballu (2); e sin d'allora pareva più ragionevole di rivendicarlo al sofista Libanio. Più tardi, anche il Fritzsche ebbe a secernerlo dalla silloge lucianea ed a relegarlo fra quegli scritti che egli qualifica « *vulgo recte suspecti* » (3). Fino il Mees, che è assai tenero della tradizione, dovette confessare, che l'argomento di quella scrittura « *non proprium est Luciani* » (4); ed il Bekker la rifiutò addirittura al Nostro (5), e in ciò fu seguito dal Sommerbrodt (6). Bravo! Ma perchè invece è proprio di lui l'argomento del *Tirannicida?* Se si rigetta quella, come si può ragionevolmente salvar questa, che è una μελέτη retorica in tutto simile? Su questa inconseguenza della moderna critica ebbe giustamente a richiamare l'attenzione degli studiosi M. Rothstein nelle sue *Quaestiones Lucianeae*: « .... *E quattuor* μελέταις « *Bekkerus*, *quem Sommerbrodtius sequitur*, *tres*, *Tyranni-* « *cidam et Phalaridem utrumque scriptori reliquit, Abdicatum*

(1) Vedi *De Luciani studiis et scriptis iuvenilibus*, Roterodami, 1841.
(2) Vedi le sue *Variae lectiones* nel Luciano Bipontino.
(3) Vedi la sua ediz. I, 1: p. IV.
(4) Cfr. l'op. cit. p. 31.
(5) Cfr. la ediz. sopra citata.
(6) Cfr. la *Einleitung* sopra citata.

« *damnavit: cuius rei rationes me non assequi confiteor; nam* « *etsi in talibus, quae ab usu et scholastica imitatione potius* « *quam e singulorum scriptorum ingenio pendent, difficile est* « *iudicare quid huius maxime scriptoris proprium sit, quid* « *ab eo alienum, non video tamen qua causa Tyranni-* « *cida Abdicato praestet aut magis Lucianeus esse* « *videatur* » (1). Giustissimo. Quanto più logico e sincero il Settembrini nostro, il quale non si peritava di rifiutarle tutte queste dicerie come non lucianee, e alla traduzione del *Tirannicida* preponeva questa nota sagace: « Il *Tirannicida*, il « *Deredato* e i due *Falaridi* sono quattro declamazioni sco- « lastiche piene di leziosaggini, concettini, lambiccatura di pen- « sieri, svenevolezza di stile. Le traduco solo perchè mi sono « proposto di tradurre tutte le opere di Luciano, o a lui at- « tribuite » (2).

Per me la ragione vera e, direi, ultima di tutti codesti guai sta in ciò: che nessuno finora ha esaminato di proposito queste presunte scritture lucianee, nè fattele oggetto di speciale indagine. Mentre intorno a taluni scritti, quali il *Filopatride*, il *Lucio o l'asino*, i *Macrobi*, il *Demonatte* ed altri, abbiamo, si può dire, una vera e propria letteratura: tutta una serie di studii e di dissertazioni; nessuno ha ancora rivolto in modo particolare la attenzione ai primi saggi del retore. Si capisce come composizioni siffatte, di carattere puramente scolastico e retorico, di poco o punto valore storico o letterario, non potessero presumere di attirare e adescare la curiosità dello studioso. Ma d'altronde è evidente, che uno studio od esame meritano pur esse: sono documenti poco geniali sì, ma che allo storico sagace, indirettamente, pur valgono a far conoscere certe attitudini e certi gusti di talune età. Per lo meno poi ha importanza la questione, se esse s'abbiano o no a considerare lucianee. Io credo che, sottoposte ad un diligente esame critico, difficilmente resisterebbero (compresi i *Falaridi*, nonostante la testimonianza, in genere autorevole, di Fozio) alla prova della autenticità. Ma non volendo noi esorbitare dall'argomento propostoci, e lasciando

(1) Vedi le *Quaestiones Lucianeae*. Berlin, 1888: p. 32.

(2) Vedi il *Discorso intorno la vita e le opere di Luciano*, premesso alla sua traduzione del Samosatense, Firenze, 1861-62: p. 79; e *Opere di Luciano voltate in italiano:* vol. II, p. 121.

ben volontieri ad altri il saggiare le ragioni che possono militare a favore delle altre, ci restringeremo qui all'esame del *Tirannicida*, che ha così poco fin qui meritate le considerazioni dei filologi. La ricerca, se non altro, ha il pregio della novità; e potrà almeno pretendere al merito (quando le conclusioni critiche cui vuole giungere sembrassero ai competenti non in tutto accettabili) di illustrare uno scritto di Luciano non indegno per più rispetti di considerazione.

In verità, una attenta lettura dell'opuscolo, fatta con particolare riguardo alla dizione lessicale ed alla fraseologia, induce facilmente, in sulle prime, nel ragionevole dubbio che esso sia pseudolucianeo. Io, almeno, in una recente lettura che ho fatto di tutte le opere del Samosatense, seguendo l'ordine cronologico tracciato dal Sommerbrodt (1), cominciai dapprima a dubitare, che esso fosse al suo posto lì, in quella serie, tra i vivaci proemii dell'*Erodoto*, dell'*Armonide* e dello *Zeusi* (2); poscia dubitai invece della genuinità, e le ulteriori indagini finirono col convincermene. Disgraziatamente il lavoro è di tal fatta, che non riesce agevole lo scoprirvi gli argomenti, chiari e manifesti, della falsa paternità. Pur un'accurata analisi del componimento, considerato sopratutto nel riguardo lessicale e stilistico, col ragguaglio continuo a quell'uso lucianeo, che si può raccogliere e determinare dall'esame esclusivo degli scritti genuini (3), credo mi dia facoltà di qui affermare, pur contro il sentimento della maggior parte dei filologi, dal Wieland a W. Schmid, che il *Tirannicida* non è opera di Luciano. L'affermazione, nuova ed ardita, vuole naturalmente la sua dimostrazione; nè l'indagine, siccome dicemmo, è priva di qualche attrattiva ed importanza.

---

(1) Vedi nella *Einleitung* citata, a p. XXII.

(2) Gli scritti del 1° periodo (*Schriften der Lehr- und Wanderjahre Lucians als Rhetor*) sono da lui rassegnati in questo ordine (pag. citata): Ἡρόδοτος ἢ Ἀετίων. Ἁρμονίδης. ὁ τυραννοκτόνος. Φάλαρις πρῶτος. Φάλαρις δεύτερος. Ζεῦξις ἢ Ἀντίοχος. δίκη φωνηέντων. μυίας ἐγκώμιον. ψευδολογιστὴς ἢ περὶ τῆς ἀποφράδος κατὰ Τιμάρχου.

(3) Mi giovò molto per questo rispetto l'opera di W. Schmid, *Der Atticismus in seinen Hauptvertretern*, Stuttgart, 1887 (vol. I): nel cap. 5, ove è esaminato *Der Atticismus des Lucian:* p. 216-432. Vuol peraltro essere adoperata con cautela, non essendovisi tenuto abbastanza conto delle recenti questioni riguardanti l'autenticità degli scritti lucianei.

II.

— Che è questo τυραννοκτόνος?

— È, risponde il Weise, una « *declamatio oratoria* » (1): una orazione retorica, un puro esercizio scolastico; un esempio delle molte μελέται od ὑποθέσεις ἐσχηματισμέναι o *causae controversiae,* che già fin dai primi tempi dell'Impero si presero a trattare nelle scuole, e che quindi vennero sempre più di moda nei secoli della decadenza. Nel I° e II° secolo specialmente dell'e. v., rifiorendo la sofistica, è naturale che esercitì siffatti trovassero favore nella scuola e fuori della scuola (2). In mancanza di soggetti reali, soli degni argomenti alla facondia dell'oratore (ma non possibili nelle età di dispotismo e di servitù!), solevasi, *exercendi causa*, proporre cause fittizie, immaginarie, tesi da svolgere, luoghi comuni da illustrare, questioni da risolvere, con tutto il lusso degli argomenti retorici e sofistici. La recitazione, talora pubblica, di queste μελέται o *declamationes* non sostituiva, in certa guisa, soltanto l'ufficio della pubblica tribuna, ma in parte sopperiva alla mancanza dei *ludi* o spettacoli teatrali (3). Intorno a questo genere di retorica decadente, la quale troverà purtroppo non pochi seguaci nelle età successive, sino alla moderna, noi siamo informati sufficientemente; non solo mercè le esplicite testimonianze di Giovenale (4), di Petronio (5), di Gellio (6), di Quintiliano (7) e dell'autore del *Dialogus de oratoribus* (8); ma ancor più, e meglio, per la conservazione di parecchi di questi saggi, dovuti alla oratoria operosità di un Seneca tra i Latini (9); di un Palemone, di Dione Crisostomo, di Elio Aristide ed altri fra i Greci.

---

(1) Cfr. l'opera citata: tom. II, p. 184.

(2) Vedi l'opera dello Schmid, superiormente citata: pag. 27 segg.

(3) Cfr. W. Schmid, loc. citato.

(4) Giovenale, VIII, 151.

(5) Petronio, *Satirar. excerpt.*, (ed. Bücheler): c. 1.

(6) Gellio, XVII, 5, 3.

(7) Quintiliano, II, 10, 4.

(8) [Tacito], *dial. de oratoribus*, 35 (ed. L. Valmaggi, Loescher, 1890).

(9) Quel che ci rimane delle *Controversiae* di M. Anneo Seneca è più che sufficiente a darci un'idea di questa retorica scolastica, così ampollosa nella

Quel che non sappiamo affatto, è che ne avesse a scrivere Luciano; e che le due o tre di codesto genere, venute a noi tra la roba sua, gli appartengano indubbiamente. Nessuna attestazione o di Luciano o dei contemporanei o dei posteriori ci dà facoltà di ciò ammettere. Al difetto della tradizione i biografi, che al pari dell'aria hanno in orrore il vuoto, suppliscono volonterosi di fantasia. È curioso, ad esempio, il sentire come il Wieland, proemiando al *Tirannicida*, s'industrii a reintegrare e adempiere la lacuna storica. « Lucian scheint (egli dice) sie « selbst (cioè di siffatte declamazioni) aus einer vermuthlich « grossen Menge anderer, als Stücke, die er des Aufbehaltens « würdig fand, ausgewählt zu haben ecc. » (1). Induzione, anche ragionevole, se si vuole, ma pura ipotesi: a cui manca solo il fondamento della testimonianza. Lo stesso ama di supporre e di ammettere il Mees, per la sola ragione, che altrimenti sorprenderebbe, che Luciano non si uniformasse in questo alla consuetudine del suo tempo: « ..... *mirum profecto esset ni ad iu-* « *dicium sui aevi se conformavisset et sibi quoque ea dicendi* « *argumenta sumsisset, quibus praecipuae ferme laudes sophistis* « *haberi solebant* » (2). Si arriva così sino a W. Schmid: il quale, molto conservatore nella faccenda, non si diparte neppur egli dalla opinione comune, che suole considerare quegli scritti lucianei quali saggi delle prime declamazioni retoriche; ma sente anche il bisogno di qualificarle e definirle, siccome documenti, i quali hanno qualcosa di particolare e di caratteristico che in certo modo li viene a distinguere dalle altre composizioni retoriche del Samosatense. In essi « .... liegen uns Proben seiner με- « λέται vor, welche nicht die wilde asianische Manier, sondern « eher den gedämpften Ton der herodeischen Richtung zeigen » (3). Come ognun vede, noi ci muoviamo qui in un puro campo ipotetico, molto vago ed incerto, ove chi per poco seguitasse a camminare smarrirebbe senza dubbio la retta via.

---

forma quanto vuota nelle idee; e per il caso nostro sono notevoli specialmente queste (che si citano anche più oltre): *Controv.*, I, 7; II, 13; VII (III), 21; IX (IV), 27.

(1) Vedi la notizia che accompagna la versione dello scritto lucianeo nelle *Lucians von Samosata sämtliche Werke*, Leipzig, 1788-89: P. VI, p. 245.

(2) Cfr. l'op. cit. p. 31.

(3) Cfr. l'op. cit. p. 216.

Può sorprendere, e si può anche deplorare, che in tante scritture varie di ispirazioni e di intenti, ove pur non mancano qua e là le soggettive allusioni a particolari biografici, non sia venuto fatto al Nostro di dirci qualcosa, incidentalmente, intorno a' suoi studi ed a' suoi maestri. Ma quegli, a cui non piacciano le illazioni arrischiate ed ipotetiche, deve pur confessare che in questo punto noi, posteri, siamo affatto all'oscuro. Luciano veramente non ci dice altro che questo: come all'età di circa 40 anni, stanco dei tumulti e delle brighe forensi, piantasse tribunali e giudici, e riparasse nell'Accademia alle più tranquille e severe meditazioni della filosofia (1). Accenna egli a questo nuovo indirizzo della sua attività letteraria con parole, le quali, a parer mio, non sono state fin qui interpretate giustamente. Volendo dire, che egli si sottrasse all'esercizio della retorica, da quell'arguto satirico che egli è, vi allude denominando quella delle più abusate specie di argomenti trattati nelle scuole d'allora: le *τυράννων κατηγορίαι* e gli *ἀριστέων ἔπαινοι* (2). Aveva egli certo dapprima deliberato di percorrere la carriera sofistica; ma poi una buona stella lo ravvide: ed egli, salvandosi, lancia, mentre fugge, una frecciata contro i comuni e volgari argomenti di quelle esercitazioni. Il che non avrebbe fatto, se, egli pure indulgendo a quella rea consuetudine, avesse perpetrato simili volgarità. Si badi, che a significare quella sua salvazione adopera il verbo *ἐκφεύγειν* (« *sottrarsi* »): non un *ἐκλείπειν* o simile. Che forse questo significativo accenno a quegli esercizii male interpretato sia valso poi, nel corso dei secoli, a procacciare alla silloge lucianea l'annessione od intrusione di qualcuno di que' modelli? Come saggio di *ἀριστέων ἔπαινοι* poterono servire gli elogi del *Demonatte* e del *Sostrato* che vi si cita (3).

Certo, qual retore, avrà potuto egli pure, negli anni giovanili, svolgere e trattare soggetti retorici. Ma perchè dobbiamo noi credere, che astretto alla necessità di quegli esercizii scegliesse per l'appunto i soggetti più vieti e triti ed abusati? Non ci porta ad imaginare tutto il contrario la considerazione di quella indole vivace e bizzarra, così assetata e smaniosa di novità, così aborrente dalle vie calcate e volgari? Questo suo dis-

---

(1) Cfr. i due luoghi, sopra citati, del *Piscator* e del *Bis accusatus*.

(2) *Bis acc.* 32.

(3) *Demon.* 1.

degno per tutto ciò che è comune ed ordinario non è anzi la causa de' suoi difetti di scrittore, traendolo non di rado nel troppo imaginoso o grottesco? In tutte quelle invenzioni v'ha come un bisogno di sottrarsi alla volgare realtà, e sia pure con pericolo di perdersi tra le nuvole dell'olimpo sereno o di errare tra le fosche ombre dell'inferno pagano. Nè questo senso vivace del nuovo e dell'originale dovette mancare nel giovane: naturale anzi che fosse più ardente; quale insomma noi possiamo ravvisare nelle giovanili composizioni dell'*Erodoto*, dell'*Armonide* e dello *Zeusi*. Vuol esprimervi il suo intimo desiderio di gloria? Si rifarà dal ricordare Erodoto ed i famosi giuochi olimpici; o dal narrarvi l'aneddoto del vecchio flautista beota; o dal descrivervi la tavola dipinta della centaura (1). Poco più tardi, volendovi accennare qualcosa della sua fanciullezza ed esternarvi la compiacenza della conseguita reputazione, vi si metterà a raccontare un *Sogno:* e vi farà assistere al diverbio di due figure allegoriche (2). Come si concilia con questo sincero e vivo carattere di scrittore la supposizione di un Luciano autore di un *Tirannicida?* Avrebbe egli dunque domata la natìa insofferenza ed il fiero disdegno, e subìto il giogo di uno degli argomenti più vieti ed abusati? Vieto ed abusato tanto, che forse e senza forse non se ne trova un altro, che più di questo facesse le spese della retorica militante. Il soggetto era già trito e stantìo ai primi tempi dell'impero; tanto che l'autore del *Dialogus de oratoribus*, attribuito a Tacito, scrive: « ... *tyrannicidarum praemia .... cotidie .... agitur* » (3); e Giovenale vivacemente:

« *quum perimit saevos classis numerosa tyrannos* » (4); e Petronio si sdegna ancor più enfaticamente contro tanta falsa retorica che nella scuola guasta le giovani intelligenze, e prorompendo allaga le lettere adulterando, con l'ingegno, i costumi:

« ..... *et ideo ego adulescentulos existimo in scholis stul-*
« *tissimos fieri, quia nihil ex his quae in usu habemus, aut*
« *audiunt aut vident, sed piratas cum catenis in litore stantes,*
« *sed tyrannos edicta scribentes..., sed responsa in pesti-*
« *lentiam data*... ecc. » (5). Nei tempi pericolosi del dispo-

(1) Vedi l'Ἡρόδοτος ἢ Ἀετίων; Ἁρμονίδης; e Ζεῦξις ἢ Ἀντίοχος.
(2) Vedi l'ἐνύπνιον ἢ βίος Λουκιανοῦ.
(3) Loc. citato.
(4) Loc. citato.
(5) Loc. citato.

tismo imperiale siffatte esercitazioni, davvero innocue in sè, pur avevano talora fruttato l'esiglio o la morte a retori quali Carina Secondo e Materno: il primo, a quel che riferisce Dione Cassio, essendo stato esigliato da Caligola ὅτι λόγον τινὰ ἐν γυμνασίῳ κατὰ τυράννων εἶπεν; e l'altro ucciso per la stessa causa da Domiziano: ὅτι κατὰ τυράννων εἶπέ τι ἀσκῶν (1). Quel che conserviamo delle *Controversiae* di Seneca retore basta a darci una idea di codesta retorica scolastica, così ampollosa nella forma quanto vuota di idee e di intenti; e per il caso nostro sono notevoli specialmente queste, nelle quali agiscono, per dir così, tiranni, o trattasi di tirannicidi: cioè *Controv.* I, 7; II, 13; VII (III), 21; * IX (IV), 27: cfr. degli *Excerpta* III, 6; * IV, 7; V, B; VII, 6; * IX. 4 (2).

Nulla dunque di più flaccido e trito, tra la flaccidezza ed il tritume delle finte declamazioni, che quei tipi di tiranni o di tirannicidi, i quali dal *Jerone* senofonteo in poi hanno fatte le spese di tanta produzione retorica. Per tal guisa la declamazione in quel che aveva di tragico o spettacoloso nel soggetto soddisfaceva al bisogno delle rappresentazioni tragiche, non più in uso sotto l'impero: checchè abbia tentato di dimostrare in contrario P. Schulze (3). A proposito dunque lo Schmid osserva: « Die « Behandlung der ὑποθέσεις ἐσχηματισμέναι mit den Charakter- « typen des Tyrannen, Tyrannenmörders, Gatten, u. s. f. « war für das Publikum eine Art von Fortsetzung der theatralischen « Aufführungen glücklicherer Zeiten. ecc. » (4). Altra specie di argomenti vieti ed abusati erano gli encomii; e tra gli scritti pseudolucianei sonvi pure saggi di quest'altra specie: quali l'*encomio della patria*, l'*encomio di Demostene*, l'*encomio della mosca* (5). Sulla falsa paternità di questi i critici non dubitano punto; stentano invece a riconoscere pur tale quella del *Tirannicida* e dei *Falaridi!* (6).

---

(1) Cfr. Dio. Cass., LIX, 20; LXVII, 12.

(2) Loc. citato.

(3) Vedi *Lucianos als Quelle für die Kenntnis der Tragödie* (nei *Jahrb, f. Philol.* ecc.): a. 1887, p. 117-128.

(4) Cfr. l'opera più volte citata: p. 39-40.

(5) Scritture siffatte sono generalmente reputate suppositizie: cfr. Sommerbrodt, la *Einleitung* citata, p. xxi.

(6) Vedi sopra.

Atteniamoci pure per la determinazione delle scritture lucianee genuine al criterio proposto dal Mees: « . . . . . *sententiae* « *oportet rationem et libri omnino characterem cum peculiari* « *illo charactere conferre, quem maturum Luciani ingenium* « *ipsius scriptis impressit* » (1). Ma qual parentela vi ha, domando io, tra questa « *putida sane materia* », siccome la qualifica il Margadant (2): tra questi pallidi e scoloriti esercizi scolastici e gli altri tutti componimenti autentici del Samosatense? Si dirà: — è uno scritto giovanile, e come tale non ha i pregi o le qualità dei lavori dell'età matura. — Lasciamo stare che la determinazione cronologica del *Tirannicida* e degli altri opuscoli retorici è tutt'altro che assicurata storicamente (essa è una mera ipotesi dei critici, i quali senza addur prove continuano a ripetere tradizionalmente questa opinione) (3); e così mettiamo per ora in disparte l'osservazione che dimostreremo poi, rivelare cioè l'opuscolo in questione tutt'altro che caratteri giovanili: come mai in uno scritto del giovane non si annunzia nessuno di quei caratteri peculiari, che contraddistinguono le composizioni tutte dell'uomo maturo o vecchio? Dove sono nella flaccida declamazione quei visibili « *praesagia* », dai quali si possa argomentare col Mees, « *qualis scriptor postea futurus sit?* » (4). All'obbiezione di chi, a scusare la povertà e rancidezza del soggetto, ci adducesse la considerazione della presunta età giovanile del componimento, con quanta più ragione si adoprerebbero qui le parole che risponde il Guttentag per rispetto al dialogo del *Tossari*: « *ab imbecillo sene scribi cum potuisse, a iuvene* « *ingenioso non potuisse!* » (5).

Senonchè ammettiamo pure per ora, quel che tutti senza veruna dimostrazione concordemente ammettono, lo scritto esser giovanile, ed appartenere al 1° periodo dell'attività letteraria di Luciano. Esso si dovrà quindi ritenere composto assai prima dell'XL° anno di età, e gli si potrà per tal guisa assegnare, tra i lati

(1) Cfr. l'op. citata: p. 29.

(2) P. C. MARGADANT, *De Luciano aequalium suorum censore*, Hag. Com. 1881: p. 103.

(3) Puoi vedere il Wieland, il Bekker, il Fritzsche, il Sommerbrödt ed altri.

(4) Cfr. l'op. citata: p. 51.

(5) I. GUTTENTAG, *De subdito qui inter Lucianeos legi solet dialogo Toxaride*, Berolini, 1860: p. 33.

termini del 145 e 160, la data approssimativa del 150 (1). Nella serie cronologica degli scritti tracciata dal Sommerbrodt, il *Tirannicida* è collocato, siccome vedemmo, insieme coi *Falaridi*, tra l'*Erodoto* e l'*Armonide* da una parte e lo *Zeusi* dall'altra. Ora chi è che non senta, come una scrittura siffatta e per la stoffa e per lo spirito strida (è la vera frase) in mezzo a quelle brevi sì, ma pur tanto caratteristiche διαλέξεις, tutte e tre così simili fra loro e in cui è lo stesso spirito ed umore satirico dell'autore del *Sogno*? L'*Erodoto*, l'*Armonide*, lo *Zeusi* sono scritti vivi e graziosi, strettamente legati fra loro e per la indole del concetto e per la condotta dello svolgimento e per la qualità dell'arte: taccio, come superflue, le ragioni della elocuzione e dello stile. Esse sì, che accusano chiaramente una stessa mano; e sono l'espressione, molto singolare e preziosa, di uno stesso temperamento artistico e di una particolare situazione psicologica. Leggendo quelle prefazioni, pur così brevi e fugaci, noi riconosciamo subito il festivo scrittore umorista, di mente agile e bizzarra, di temperamento sensibile e mutabile; vago di gloria, amante dei poeti e degli artisti, fantastico, satirico. E lucianee veramente ci si rivelano anche per la maniera e forma: muovono tutte e tre da storielle od aneddoti, e scoppiettano di frizzi, di citazioni, di proverbi o motti, di parodie. Queste particolarità formali, segno di versatilità e di amore di varietà, segnala il Mees quali caratteri dei primi esercizi del Nostro: ma dove, di grazia, se ne ravvisa, non dico traccia, ma neppur sentore nel *Tirannicida?* Qual parentela ideale, pur ammessa la diversità del genere, si potrebbe mai scorgere tra questo e quelle? Se quello del citare e parodiare, massime da poeti, è tratto così caratteristico (come ognun sa) del nostro autore; e può esser preso, a giudizio del Brambs (2), a criterio per decidere in molti casi della autenticità degli scritti, come mai in uno scritto giovanile non v'ha nè una citazione sola, nè un solo motto, non una sola parodia? Nè mi si opponga, che l'argomento non vi si adattava: essendo anzi ovvio, che trattandosi di svolgere un argomento fittizio, era lasciato naturalmente libero il campo alla reminiscenza ed all'abbellimento poetico del soggetto.

---

(1) Per ciò che riguarda la cronologia lucianea, vedi l'*Introduzione* ai miei *Scritti scelti di Luciano commentati* (2ª edizione). Torino, 1892: p. XVIII.

(2) Ved. l'op. sopra citata: pp. 3 e 4.

Infine, basterà che il discreto lettore confronti questa morta ed incolora apologia con quella, ad esempio, che il Luciano vero pone in bocca al vecchio dio ingiustamente condannato nel *Prometeo*: perchè senta tutta la distanza che corre tra quell'arte squisita, per cui l'autore, pur facendo parlare un altro, individualizza e ritrae sè con le sue più vive e schiette virtù di uomo e di scrittore, e questa fredda ed impersonale elaborazione retorica di qualche anonimo (1). Oppure rilegga, facendo sì la debita parte alla più matura arte dello scrittore, l'*Accusato di doppia accusa*, ove è tutta una serie di orazioni apologetiche finte. Vi parla l'Accademia, la Stoa, la Retorica, il Dialogo, personificati (2). La personificazione potrà esser giudicata persino grossolana o grottesca; ma quelle parlate come sono vivaci ed in carattere; immaginarie o finte sì, ma pur tanto psicologicamente vere! Alla abilità artistica di Luciano bisogna riconoscere questo merito dell'obbiettivarsi, serbando il carattere proprio delle figure e dei tipi reali o immaginari, anche quando pecca nel foggiarli un po' ad imagine sua: cioè a somiglianza di un sofista pronto e versatile. Or bene: nulla di tutto questo nel *Tirannicida*, il quale difetta persino di qualsiasi determinazione esteriore di tempo o di luogo. E chi parla sembra una astrazione: una facoltà spirituale dialettica senza corpo.

Nè si creda, che l'incongruenza o stonatura sopra rilevata dipenda da difetto di classificazione. O lo scritto è giovanile, e allora bisogna lasciarlo al posto, in cui il Sommerbrodt, seguendo la comune sentenza, lo pone; o, se non è tale, non veggo davvero in quale altra divisione sia mai possibile di collocarlo. Lo si classifichi, come si vuole, esso si troverà a disagio dovunque.

Un'ultima contraddizione, sempre a considerare, secondo l'opinione tradizionale, giovanile il nostro scritto, mi par anche che si possa cogliere tra la qualità di esso e l'allusione o allegoria, con cui nel *Sogno* Luciano qualifica la produzione sua dei primi anni. Nel c. 15 di quel genialissimo componimento, egli, alludendo alla sua laboriosa giovinezza, adopera una imagine ed una espressione, le quali ci fanno pensare ad una attività singolare e feconda di buoni frutti. La similitudine che egli usa è quella di Trittolemo; l'allegoria di cui si vale è quella dei semi, che

(1) Cfr. *Prometh.*, 7-19.
(2) Cfr. *Bis. Acc.* cc. 16-17; 20; 26-29; 33.

egli, viaggiando, getta attorno a sè a fecondare le umane menti; in quel *τὸ σπειρόμενον* vede anche il Mees una modesta allusione a qualche principio di vera sapienza (1). Giovane dunque ed anche retore, Lùciano non avrebbe smentito la sua indole geniale e nobile: sin da allora con le bizzarre invenzioni, con le satiriche invettive avrebbe mirato a infondere negli animi sensi di civili od umane virtù, a ridestare le torpide menti dei contemporanei dall'ignavia, dall'avarizia e dalla superstizione. Altro che il cumulo di finte declamazioni, nelle quali, secondo il Wieland, egli avrebbe sciupato gli anni più fecondi e migliori!

Dunque, concludendo: intorno agli studi ed ai prodotti giovanili dello scrittore Samosatense non sappiamo nulla di certo; per altro tutto quel che ci è lecito di argomentare, applicando i criterii dell'induzione e del raffronto, sul fondamento dei pochi dati chiari ed attendibili, ci conduce ad escludere assolutamente la tradizionale paternità del *Tirannicida*.

III.

Qualunque sia il giudizio che si voglia recare intorno al valore dei dubbi da noi sollevati e degli argomenti addotti per risolverli, noi dobbiamo ora scendere dalla generalità delle osservazioni dibattute per accostarci un po' più da vicino al nostro soggetto ed esaminarlo intanto in sè, oggettivamente.

Vedemmo già, quale fosse la natura generale della materia, di cui è un saggio il componimento attribuito a Luciano. Ora ci domandiamo: — Quale è l'argomento speciale della controversa declamazione? E come è svolto?

L' *ὑπόθεσις* del *λόγος* è questa:

Ἀνῆλθέ τις εἰς τὴν ἀκρόπολιν ὡς ἀποκτενῶν τὸν τύραννον· αὐτὸν μὲν οὐχ εὗρε, τὸν δὲ υἱὸν αὐτοῦ ἀποκτείνας κατέλιπε τὸ ξίφος ἐν τῷ σώματι. ἐλθὼν ὁ τύραννος καὶ τὸν υἱὸν ἰδὼν ἤδη νεκρὸν τῷ αὐτῷ ξίφει ἑαυτὸν ἀπέκτεινεν. αἰτεῖ ὁ ἀνελθὼν καὶ τὸν τοῦ τυράννου υἱὸν ἀνελὼν γέρας ὡς τυραννοκτόνος.

Si finge, che un ignoto oppositore (c. 3: *ὁ μὲν ἀντιλέγων*; c. 10: *οὑτοσὶ δὲ ἀντιλέγει...*) contenda al coraggioso il premio

(1) Cfr. *Somn.* 15: ...καθάπηρ ὁ Τριπτόλεμος ἀποσπείρων τι ἐς τὴν γῆν. Cfr. A. Mees, op. cit., p. 7.

dovuto ed assegnato dalla legge al tirannicida, e provochi così la fittizia orazione. La quale si imagina tenuta dinanzi ad un tribunale giudiziario (c. 1. 4. 8: ὦ ἄνδρες δικασταί), e si svolge tutta su questo tenue motivo. Non vi è nulla nel componimento che delinei in qualche modo, se non storicamente, ma realmente, la situazione; manca cioè qualsiasi determinazione personale dell'oratore e del contraddittore e dell'assemblea giudiziale. Appena si riesce a rilevare, che l'uccisore è un cittadino, il quale ha egli stesso subìto la lunga schiavitù e conosce, a quanto egli assevera, le leggi della città (c. 4): solo non sappiamo noi quale sia questa città. Lo stesso si dica e del tiranno e del figliuolo e del popolo, vittima di quella doppia tirannide, per ciò che riguarda l'ambiente, diremo così, storico: nessuna determinazione di luogo, di tempo o di civiltà. Siamo in piena astrazione: ciò che dà al componimento il carattere di un puro esercizio scolastico. L'autore così non ebbe altra difficoltà a vincere che quella di trasferirsi nella situazione, dirò così, giuridica o morale dell'argomento: tutto il resto della finzione rimane nella indeterminatezza più vaga ed assoluta.

L'argomentazione fondamentale è che il tiranno in ultima analisi fu ucciso; e quella uccisione valse a liberare la triste città dal dispotismo. Anzi di tiranni ne furon uccisi due, l'uno più funesto e pericoloso dell'altro. Non fu spento in via diretta da un pugnale o da una spada: ma da ben più atroce arme, il crepacuore. Nè v'ha differenza (dice l'oratore) tra l'uccider uno con una spada o sospingerlo per altra via alla morte (c. 11). Quindi, se mai, non uno ma due premi spettano al liberatore.

Come ognun vede, la tesi è assai semplice, e sofistica nello stesso tempo; ed anche il ragionamento poteva ridursi ad un solo sillogismo. Invece l'autore si diffonde per più pagine, sfoggiando tutto il vecchio repertorio delle argomentazioni e delle obbiezioni. Dato il genere, conviene anche dire, che l'orazione è condotta con tutte le regole dell'arte. C'è un proemio, che è come la protasi del discorso (c. 1-3). Segue la dimostrazione, resa varia e vivace dalla descrizione del fatto tragico, dalla pittura del tipo del tiranno, e da un fuoco vivo di obbiezioni imaginate e ribattute (c. 4-21). Chiude una breve perorazione, per cui l'oratore, eccitati gli affetti, afferma sè meritevole di un doppio premio, come quegli che tolse di mezzo una doppia tirannide (c. 22).

Questa la tela o διαίρεσις della μελέτη.

Come declamazione, questo τυραννοκτόνος è un modello di abilità tecnica e di efficacia logica. L'argomento, tenue e sofistico in sè, è sviscerato in tutte le sue parti, fino alla sazietà. Anche da questo punto di vista credo che sia difficile il potervi riconoscere il prodotto di una mente giovanile; e, senza dubbio, con assai maggior probabilità altri vi ravviserebbe i caratteri di un'arte esperimentata e provetta. Opera di un retore sì, ma di un retore abile e consumato, che è molto addentro nel magistero di quegli esercizi sofistici, e che anche in un tema finto e vieto, come questo, sa far valer bene tutte le risorse della infelice arte sua. Neppure negli scritti dell'età più matura Luciano, il quale è del resto più che altro un sofista versatile (1), rivela una abilità dialettica così ricca e speciosa, una esperienza tecnica così raffinata e sottile. È uno sfoggio di ingegno e di valentia vano, insano; ma nel suo genere è un documento ragguardevole di arte logica: lo si deplora come artificio e come prodotto di una abilità inane ed inutile (ματαιοτεχνία); lo si ammira come magnifico lusso dialettico. Nella felice età del Rinascimento, in quel fervido moto entusiastico per ogni reliquia della classica antichità, questo sterile esercizio di scuola ebbe il merito di adescare le menti di un Erasmo e di un Tommaso Moro. I quali non disdegnarono di scendere a cimentarsi con la schiera folta e serrata di quegli artifizi retorici e di ribattere ad una ad una quelle sofistiche argomentazioni. Riuscirono così tanto l'uno che l'altro a comporre due altre declamazioni di risposta. Molto artificiose e prolisse, sono desse ancor più noiose della proposta: ad ogni modo, possono esser prova del come certi esercizi retorici sieno frutti di ogni età (2).

L'imitazione dei due eruditi, olandese e londinese, può ben valere più di un giudizio che si volesse recare in mezzo intorno al valore del componimento pseudolucianeo. Ma non ci manca neppur il giudizio vero e proprio, esplicito e per di più dovuto a quella sagace mente del Wieland. Questi, a dir vero, ne esalta in un modo eccessivo il merito, al punto da raccomandare sul serio

(1) Egli stesso usa a qualificarsi, indifferentemente, ora il nome di ῥήτωρ (*Bis. acc.*, 14); ora quello di σοφιστής (*Pro merc. cond.* 15).

(2) L'una e l'altra hanno per titolo: *Declamatio.... Luciani Tyrannicidae respondens:* vedile entrambe, edite insieme con le versioni latine del *Tirannicida* lucianeo, in un solo volumetto: Londra, 1506.

questo e gli altri scritti simili ai giovani studiosi, che vogliono addestrarsi nell'ardua disciplina del dire: « .... (ich) empfehle diese « Stücke besonders jungen Gelehrten, deren Beruf öffentlich zu « reden ist, als Modelle der Kunst, welche meditirt zu werden « verdienen, und woraus viel zu lernen ist » (1). Davvero? Io penso, che i dotti giovani d'oggidì vogliano fare ben altro!

Alla perfezione intrinseca, sofistica risponde una raffinatezza formale di stile, che meraviglierebbe di trovare (anche perchè perseguìta molto pedantescamente) negli scritti più elaborati e maturi del vecchio Luciano; e di cui, ad ogni modo, è strana la presenza in uno esercizio, come vogliono, giovanile. La finta orazione, chi legga attentamente e declamando ad alta voce, appare magnifica e risuonante di quei ritmi (ῥυθμοί) o numeri (*numeri*) oratorii, che formavano la delizia dei retori greci, e che, a giudizio del Fritzsche, non si trovano così eccellenti in Luciano, se non negli scritti di lui più maturi (2). Se questa *oratio numerosa* può fornire anch'essa, siccome opina lo stesso Fritzsche, un criterio, oltre la « *dictio* » e lo « *atticismus* », a decidere della autenticità degli scritti lucianei, dobbiamo dire che nel caso nostro quella pure riesce sfavorevole alla presunta paternità del *Tirannicida*.

L'autore della μελέτη ha inoltre una grande preoccupazione per le esteriori e formali qualità del suo esercizio. Bisogna vedere, con che vigile cura bada egli ad evitare l'iato! In un prezioso ragguaglio che lo Schmid ha fatto intorno a questo particolare, raffrontando appunto il *Tirannicida* con il *Peregrino*, il quale (si badi) è scritto dell'età matura (3), ha trovato che su due pagine della edizione Teubneriana occorrono nel 1° scritto soltanto 13 esempi, 35 invece nel 2°, di iati che non è possibile scansare con l'elisione delle vocali (4). A questo effetto il Pseudoluciano, il quale in generale ama una collocazione di parole assai semplice e piana, ricorre persino a qualche dura inversione; come, ad esempio, al c. 4: οὐδὲ ἑνὸς ὑπηνέγκαμεν

(1) Cfr. l'op. citata: P. VI, p. 246.

(2) Cfr. la citata dissertazione *De libris pseudolucianeis*, III, 2: p. LXXVI.

(3) Vedi, per questo riguardo, la mia già citata *Introduzione* agli *Scritti scelti*: p. XXIX. Il SOMMERBRODT classifica lo scritto tra quelli del 3° periodo: *Einleitung*, p. XXII.

(4) Cfr. l'op. citata: p. 404.

ἐπιθυμίαν δεσπότου. Di questo solo argomento dell'iato, che ha importanza non piccola, si è valso ultimamente il Volkmann per confermare vieppiù la non autenticità di un altro scritto, falsamente attribuito al nostro Luciano: l'*encomio di Demostene* (1). Egli, dopo aver dimostrato la cura scrupolosa onde l'ignoto autore di quella scrittura mira ad evitare il cacofonico incontro delle vocali, conclude che quell'intento retorico è « *plane alienum* » dalla composizione oratoria del Luciano autentico (2). Per lo meno deve impensierire questo punto di stretta affinità che il *Tirannicida* ha con uno scritto, il quale, sospettato spurio già dagli antichi scoliasti, è oggi concordemente riconosciuto tale da una folla di critici: dal Grauert al Fritzsche, al Bekker, al Bergk, al Dindorf, al Weise, al Mees, al Christ, al Sommerbrodt, allo Schmid, al Thimme, al Passow, al Rothstein, allo Schulze, al Blümner, al Sittl, al Brambs, al Bieler . . . e a non so quanti altri. Caratteri siffatti, del ritmo e dell'eufonia, sono formali sì, ma tengono peraltro a quel che v'ha di più intimo e di individuale nel magistero dell'arte d'uno scrittore; e dovrebbero bastare essi soli a dirimere la nostra controversia. Ma noi non ci fermiamo neppur qui: vogliamo addentrarci ancor più; e dalle fonetiche passare a vedere le specifiche ragioni grammaticali e lessicali del nostro scritto. Prima però s'ha a dare uno sguardo alla ragion diplomatica di esso: se mai ci venisse fatto di ricavare qualcosa dall'esame dei manoscritti per ciò che riguarda la sua presenza nei codici e il posto che gli è assegnato in quelle trascrizioni.

Da notizie molto attendibili, somministrateci dal Vogt, il quale ha indagato ed illustrato il punto particolare dell'ordine primitivo che gli opuscoli lucianei hanno nei mss. (3), risulterebbe che su 38 codici il τυραννοκτόνος manca in ben 13; è compreso nell'ottimo e antichissimo codice viennese del secolo x (Vindob. B); e manca, fra altri, nel famoso Laurenziano 77 (il Φ del Fritzsche) del secolo XIV. Ora è collocato abbastanza in principio tra le scritture della raccolta, ora molto in fondo. Non parrebbe in

(1) W. Volkmann, *De encomio Demosthenis inter Luciani scripta perperam relato*, Jauer, 1891: pp. 2 e segg.

(2) Ved. op. cit., p. 7.

(3) Cfr. P. Vogt, *De Luciani libellorum pristino ordine quaestiones.* P. I. Marpurgi Cattorum, 1889.

generale, che il *Tirannicida* fosse letto molto nel Medio Evo, nè che venisse trascritto di frequente.

Il testo, per quanto si può indurre dalle collazioni fatte, non ha lacune o guasti notevoli: bensì ha parecchie scorrezioni, le quali non sembrano tutte imputabili ad incuria degli amanuensi. A migliorarlo, dopo gli studi e gli emendamenti del Jacobs, del Dindorf, del Burmeister, del Bekker, dello Struve e del Wyttenbach, ha dato non ha guari un buon contributo il Bethe, esibendo le varianti di alcuni codici vaticani (1). Disgraziatamente lo scritto non è compreso nei fascicoli editi del *Luciano* del Fritzsche; e disgraziatamente non è ancora apparso nella edizione critica del Sommerbrodt, di cui si attende il III° volume (2). Noi dovremo quindi per le ulteriori citazioni richiamarci alla lezione procurata dal Jacobitz (Teubner, 1866), pur tenendo conto delle correzioni o congetture degli altri critici. Quel che a noi rimane adesso da fare, si è l'esame delle particolarità linguistiche, cioè lessicali e stilistiche: le quali caratterizzano la grecità e l'arte di quello scritto, e le mostrano discordanti o disformi dal vero uso lucianeo. Giovano alla ardua ricerca la monografia di A. Du Mesnil sulla grammatica lucianea (3); e, oltre il vecchio lessico lucianeo del Reitz (4), il copioso spoglio lessicale ammannito dallo Schmid nella sua più volte citata opera intorno all'Atticismo dei retori greci (5).

IV.

Se le indagini più particolari che in questi ultimi anni si sono fatte intorno alla grecità dell'età imperiale hanno dimostrato, che non sempre nè in tutto riesce al nostro autore di emulare la tersa purezza dell'antico uso classico; dovettero però anche constatare che non poche di quelle anomalie linguistiche procedevano meno da inesperienza del Neo-atticista, che da vizi diplomatici della tradizione. Molte scorrezioni od anomalie gram-

(1) Cfr. E. Bethe, *Lucianea* (nel *Philologus*, B. XLVIII. H. 4: pag. 629-639).

(2) Del *Lucianus* sommerbrodtiano uscirono finora: I, 1 e 2 (Berolini, 1886, 1889).

(3) Cfr. A. du Mesnil, *Grammatica, quam Lucianus in scriptis suis secutus est, ratio cum Atticorum ratione comparatur*, Stolp. 1867.

(4) C. C. Reitz, *Lexicon Lucianeum*. Trajecti ad Rhenum, 1746.

(5) Vedi sopra, a pag. 8 (nota).

maticali sono state eliminate con un più diligente esame dei manoscritti; altre si è visto ricorrere soltanto in opuscoli di sospetta autenticità o certamente suppositizii. Peraltro, mentre anomalie grammaticali vere e proprie non si può dire che manchino affatto negli scritti autentici (1), nello scritto nostro in questione vere deviazioni dall'uso attico per ciò che concerne la morfologia non si può proprio dire che vi si riscontrino. Che non è il caso di dar troppo peso a particolarità come un ἠβούλετο con l'aumento forte (c. 2), mentre la forma più regolare ἐβούλετο incontrasi nel Luciano autentico (*dial. deor.* 8, 1; *dial. mort.* 20, 4; *Catapl.* 3; *Nav.* 25; *Iup. conf.* 17, ecc.: cfr. Schmid, p. 229); potendo benissimo l'anomalia derivare da vizio della trascrizione. E così non vale la pena di rilevare al c. 1 l'improprietà di un comparativo (ἑτοιμότερον) dove si aspetterebbe senza dubbio un superlativo (il Bekker corregge senz'altro: ἑτοιμότατον): non mancando esempii di un tale scambio, siccome ebbe già a notare il Fritszche, nei libri del Samosatense (2). Un ἐκεῖνο con relazione a cosa che segue, epesegeticamente, riscontrasi non solo qui al c. 6: ma anche in *Prometeo*, 20; *Caronte*, 11. Siffatti ed altri guai di codesto genere è anzi a meravigliare che non occorrano più frequenti in uno scritto presunto giovanile. Quel che invece deve dare più a pensare, sono certe anomalie sintattiche e lessicali, le quali, secondo me, tradiscono una grecità più recente ed un uso della dizione non consentaneo al lucianeo.

1. Particolarità non lucianee nell'uso di alcuni pronomi o numerali sono: c. 16 εἷς adoperato nel valore del nostro articolo indefinito, sì da sostituire l'indeterminato τίς: τί γάρ, εἰ δορυφόρον ἕνα, τί δ' εἰ ὑπηρέτην τινὰ τοῦ τυράννου ἀπέκτεινα; c. 9: ἐκ τοῦ ἑνὸς ἐκείνου φόνου, ecc.; – l'agg. λοιπός è scambiato con ἄλλος: c. 10 τί λοιπὸν ἀπαιτεῖς παρ' ἡμῶν; (scambio forse motivato dalla cura di evitare l'iato); – ἕτερος, usato nel valore di 'strano', c. 17: καὶ τὸν τύραννον ἀπέκτεινα ἑτέρῳ φόνῳ (Wieland: 'auf eine andere als die gewöhnliche Weise'). Cfr. *Catapl.* 28: ἐγώ σοι καινήν τινα τιμωρίαν ὑποθήσομαι.

(1) Cfr. Schmid, op. citata: p. 236. Cfr. anche H. Heller, *Die Absichtssätze bei Lucian*, Berlin, 1880.

(2) Cfr. Fritzsche, II, 2 (commento critico ad *Hermot*, 29); e F. Paetzolt. *Observationes criticae in Lucianum*, Liegnitz, 1880 (p. 25: ove corregge un luogo di *Saturn*. 32).

2. Illogico è l'avv. οὕτως preposto ad un superlativo. Bene lo Schmid chiama simili nessi 'mit seinem Wesen unverträgliche Zusätze' (p. 238). Ora qui abbiamo c. 15: οὕτω ῥᾷστον. Incongruenza siffatta ricorre due volte nel *Caridemo*, dialogo dimostrato indubbiamente spurio (1). C. 15: οὕτω δὴ σεμνότατον καὶ θειότατον... ἐστί; e c. 25: οὕτω πολυτελεστάτους ἅμα κατεσκεύασε καὶ καλλίστους (Cfr. Lucill. *Anth.* II, 32: οὕτω κουφοτάτους). Nel *Parassito*, recentemente dimostrato spurio dal Bieler (2), e nella cui opinione so che convennero due competenti Lucianisti quali il Thimme ed il Paetzolt, ricorre una simile incongruenza. c. 39: μάλιστα χρησιμώτατοι.

3. τελευταῖον, usato avverbialmente per *tandem*, non s'incontra altrove in Luciano: il quale usa comunemente τέλος, ὅλως o simili (cfr. *Heracl.* 6: τὸ δ' ὅλον). - μεταξὺ δέ, *intanto*. Questo avverbio è in diversa maniera usato da Luciano, il quale ama di congiungerlo col participio ad indicare la contemporaneità dell'azione (cfr. *Herm.* 1; *dial. deor.* 8, 3; *dial. mar.* 2, 3; *Pisc.* 38; *de merc. cond.* 29. 35; *Char.* 6; *Catapl.* 17 e *passim*); o con lo stesso valore accanto a forme verbali finite (cfr. *Nigr.* 13, ecc.); o con sostantivi (*dial. deor.* 20, 5, ecc.); oppure sostantivato esso stesso (*Ver. hist.* I, 22: cfr. Thuc, IV, 25: ἐν τούτῳ τῷ μεταξύ); - c. 1: τῶν πώποτε τυράννων. Significativa la locuzione simile che riscontrasi nello spurio *Paras.* 42: τῶν πώποτε ῥητόρων (Bieler, op. cit.: p. 21).

4. La frase διὰ μέσου, che non si incontra negli scritti autentici di Luciano, ricorre qui due volte con valore attributivo, e in un non comune significato di « annessi », « inerenti ». C. 13: τὰ διὰ μέσου δὲ πάντα ἐᾷ, « *i modi accessorii li lascia* » (Settembrini); c. 14: ἢ προϊδόμενός τινα τῶν διὰ μέσου κινδύνων ἀπώκνησα, « habe ich vor den leicht vorauszusehenden « Gefahren, die mit meiner Unternehmung verbunden « waren, zurückgebebt » (Wieland). La stessa frase trovi nel *de Saltatione* (c. 37): dialogo che il Bekker, il Du Mesnil e lo Schmid segnalano come non genuino (il Bieler attende a dare le prove della asserzione).

(1) Cfr. specialmente E. Ziegeler, *Studien zu Lucian*, Hameln, 1879.

(2) I. Bieler, *Ueber die Echtheit des Lucianischen Dialogs de Parasito*, Hildesheim, 1880.

5. c. 1. *τὸ παραδοξότατον*. (Cfr. anche c. 18). Simili superlative apposizioni, rappresentanti specie di proposizioni relative incidenti, sono frequentissime in Luciano. Peraltro è da osservare che egli suole accompagnare il superlativo col genitivo partitivo: *Ver. hist.* II, 41..., *καὶ τὸ πάντων δὴ παραδοξότατον*. Cfr. *Menipp.* 4: *καὶ τὸ πάντων ἀτοπώτατον*; *Bis acc.* 33: *τὸ γὰρ πάντων ἀτοπώτατον*; *dial. deor.* 24, 1: *τὸ δὲ πάντων δεινότατον*. *Icarom.* 30: *τὸ δὲ πάντων δεινότατον*; *dial. mort.* 14, 4: *καὶ τὸ πάντων γελοιότατον*; *deor. conc.* 5: *καὶ ὃ πάντων γελοιότατον*; *dial. mar.* 1, 1: *τὸ πάντων ἀμορφότατον*; *dial. mort.* 5, 1: *ὃ δὲ πάντων (ἐστὶ) μιαρώτατον*; *Pisc.* 35: *τὸ δὲ πάντων αἴσχιστον*; *Bis acc.* 2: *καὶ τὸ πάντων ἐπιπονώτατον*; *Rhet. praec.* 9: *ὃ δὲ πάντον ἀνιαρότατον*. La formola più semplice notasi invece in scritti spurii. *Lucius*, 6: *καὶ τὸ παραδοξότατον*; *Dips.* 4: *καὶ τὸ παραδοξότατον*; *de Salt.* 17; *Abd.* 1.

6. Più voci nominali sono adoperate in un significato che non è il loro proprio o solito, e che ad ogni modo si stacca da quello dell'uso lucianeo.

c. 1. *φιλοστοργία*. È voce d'uso tardivo. Il Reitz ne reca due soli esempi, i quali figurano entrambi in dialoghi spurii: *Abd.* 16; *Paras.* 59. Significativo anche credo possa riuscire questo raffronto: *Tyrann.* 1: *τῇ πρὸς τὸν υἱὸν φιλοστοργίᾳ* e *Herodot.* 6: *τὸν ἐς τὰ πολεμικὰ ἔρωτα* (cfr. *Demonax*, 3). Cfr. Polibio, 16, 17, 8; 32, 11, 1 (Pape).

c. 3. *ἐλπίς*. La parola ricorre non solo qui, ma in ben altri due luoghi (cc. 13; 18); e sempre nel significato di « timore ». Riscontrati tutti i passi de' dialoghi autentici, in cui appare questo vocabolo, trovo che Luciano lo usa esclusivamente nel suo positivo valore di « speranza »: *Nigrin.* 20; *Hermot.* 4; 6; 28; 50; 75; *Catapl.* 11; *de merc. cond.* 7 (tre volte); 19; 22; 42 (in quest'ultimo caso è personificata); *Pisc.* 3; *Philops.* 32; *de conscr. hist.* 17; *adv. ind.* 9; 22; 24; *de mort. Peregr.* 25; *Harmonid.* 3; *Pro imag.* 15; *Somn.* 2; 9; *Char.* 15 (*ἐλπίδες.... καὶ δείματα*); 17; *Zeux.* 8; *Gall.* 25 (ove le *ἐλπίδας* dei tiranni, qualificate molto significantemente *πονηράς*, l'autore enumera insieme con i *φόβους*, i *δείματα* ed i *ταραχῆς μεστὰ ὀνείρατα*); *Tim.* 36; *Alex.* 8 (ove i due sostantivi sono in antitesi e posti chiasticamente rispetto ai due verbi analoghi: ...*ἐλπίδος καὶ φόβου* ....*τῷ τε δεδιότι καὶ τὸ ἐλπίζοντι*); 16; 47; *dial. meretr.* 7, 1; 7, 2 (due volte); *Ver. hist.* II, 28;

II, 31. — Nel senso di « timore », come nel caso nostro, ricorre (notevole coincidenza!) in *Phalar.* I, 8: ὁ φόβος... καὶ ἐλπὶς τῆς κολάσεως.

c. 6. κληρονόμημα. Sotto questa voce il Pape non rassegna che l'unico esempio del *Tyrrann.* lucianeo, apponendovi la nota dell'uso tardivo ('u. a. Sp.').

c 5. γνώμη. Qui ed altrove (c. 14) il vocabolo è evidentemente usato nel significato di « animo »: αἱ τῆς γνώμης ἐπιθυμίαι.

c. 13. πανωλεθρία: « wie es scheint, ein vulgärer Ausdruck, der sich bei Sp. öfter findet » (Pape). Cfr. Schmid, p. 282. Il Reizt dà questo solo esempio lucianeo.

Anche per la loro speciale accezione di significato sono da rilevarsi le seguenti voci: c. 14: οἰκεῖος, nel senso di « suo », « proprio »; c. 17 δίκαιος, in quello di « vero », « degno di tal nome »; c. 19. δημοτικός, in quello di « utile al popolo ». Nè lucianee sono le voci περίλοιπος, *superstite* (c. 8); e φιλόπολις, *amante della città* (c. 14): la quale ricorre anche in *Phalar.* I, 2. Singolarmente registrate dal Reitz sono pure le voci ἀνεπιβούλευτος, ἀναίμακτος e ἀπαραίτητος (c. 16).

c. 15. δυσκατέργαστον. Il suo vero significato sarebbe: « schwer zu bearbeiten » Strab. XVII, p. 808; Xenoph. *Mem.* 4, 2, 7. (Pape). Qui piegato a nuova significazione: « schwer zu töten » (Schmid, p. 392).

c. 17. εὐκταιότατον. La voce (εὐκταῖος) appare anche in *Conv.* 10: ma non è lucianea; come non è dell'uso di Luciano il πολύευκτος che incontrasi nel *Cinico* (c. 8), dialogo dimostrato non ha guari spurio; e nel *Imp. conf.* 1. Luciano adopera εὐκτός (*Alex.* 42); e se l'aggettivo semplice e positivo non gli basta, ricorre a sinonimi: come τριπόθητος (*de conscr. hist.* 31; *Gall.* 6; *Hermot.* 69), περιπόθητος (*Tox.* 14; *Tim.* 12; *dial. mort.* 4, 2; 9, 2) o περισπούδαστος (*Tim.* 38, ecc.). Cfr. Bieler (*Ueber d. Echtheit des Luc. dial. Cynicus*, p. 16).

c. 22. εὐκαταγώνιστος. È voce d'uso tardivo; e vale « leicht niederzukämpfen ». Il Reitz non la registra; lo Schmid indica come fonte unica *Eccles.* (p. 363); il Pape non dà che questi soli esempi: Polibio, 4,48; Luc. *Tyrann.* 22; Diod. Sic. 20, 31.

7. Anche è osservabile, per ciò che concerne il significato e l'uso della tarda grecità, la fraseologia verbale.

c. 12. ἀντικολάζω. La lessi manca nel Reitz e nello Schmid. Il Pape dà questo solo esempio del *Tirannicida* lucianeo,

c. 17. προβατανίζω, voce tardiva; singolarmente registrata tanto dal Reitz, quanto dal Pape.

c. 1. ἀποσκευάζομαι. In questo senso di « sbrigarsi d'uno » « *interficere* » è dell'uso tardo (Schmid, p 355). Il Reitz ne esibisce due soli esempi: *Iup. trag.* 25; e [*Calumn. non tem. cred.* 12], scritto reputato supposititizio dal Bekker, dal Sommerbrodt, dal Thimme e non so da quanti altri.

c. 22. περιχέω. Ricorre qui la forma περιχυθείς nella strana accezione di « *circumfusus* », detto di persona che si stringe addosso ad uno abbracciandolo. La stessa forma e con lo stesso significato riscontrasi nel *de luctu* (c. 13), che è scritto pseudolucianeo. Luciano adopera questa stessa forma verbale in un senso proprio e convenientissimo nel *dial. deor.* 15: trattandosi quivi dell' Ἵμερος, che deve diffondere attorno a Paride l'incanto della bellezza e della grazia.

Altri singolari verbi sono: πατροκτονέω (c. 1); καινοτομέω (c. 2: cfr. *dial. mort.* 6, 1. καινὰ.... νομοθετεῖς); συντυραννοκτονέω (c. 7); χαλιναγωγέω (c. 4: cfr. *de Saltat.* 70); δικαιόω (c. 12), in luogo di ἀξιόω: il Reitz ne dà un solo esempio tratto dallo scritto spurio *de dea Syria*, 54: δικαιεῦσι; μένω, nella speciale accezione di 'soffermarsi sopra un dato punto od argomento di discorso' (c. 15): del che non ho trovato alcun esempio negli altri opuscoli lucianei.

c. 5. ἐνυβρίζειν. Luciano usa il verbo semplice ὑβρίζειν, costruendolo (così pure σκώπτειν, λοιδορεῖσθαι) con l' ἐς e l'accusativo: cfr. Du Mesnil, p. 32. Del composto costruito col dativo il Reitz non dà che questo unico esempio: *Tyrann* 5: ὁ ἐνυβρίζων τοῖς γάμοις.

c. 17; 20. ἐμπεπλησμένον. Ad esprimere il concetto di 'pieno' Luciano suole usare, in luogo del participio verbale, gli aggettivi μεστός, ὑπόπλεως o ἀνάπλεως (*Prometh.* 14; *Somn.* 4; 6).

Infine sono notevoli le seguenti frasi verbali: ὅρον ποιεῖσθαι, *finem facere* 'porre un termine a qualche cosa' (c. 5): la frase attica è ὅρον τιθέναι, Platone *Legg.* VIII, 849 c. Iseo, 6, 37; Demost. 31, 1; — πέρας ἔχειν, cioè *finem habere* (c. 8): locuzione che trovo soltanto in due luoghi degli *Amores*, indubbiamente apocrifi: c. 17 πέρας οὐδὲν ἐχούσης; e c. 33 πέρας εἶχον. Luciano invece dice: κωλυθεὶς ἐπὶ πέρας αὐτὸν (sc. τὸν λόγον) ἐπεξελθεῖν (*Dionys.* 7); oppure οὐδὲν πέρας ἐγένετο τῆς ξυνουσίας (*Iup. trag.* 4); — τέλος ἐπιθεῖναι, *finem imponere*

(c. 8): cfr. τοῦ τέλους τυγχάνειν (*de conscr. hist.* 7); oppure πρὸς τὸ τέλος ἀφικνεῖσθαι (*Char.* 10).

8. L'uso delle preposizioni è molto incerto, spesso inetto. Non rileverò io qui le varie anomalie sintattiche di questo genere, ben sapendo quanto inconseguente e scorretto è siffatto uso pur negli scritti autentici del nostro (ved. in proposito: A. Du Mesnil, p. 30 sgg.; Schmid, p. 236). Sorprendente peraltro è l'abuso che l'ignoto autore del nostro scritto fa del πρός, il quale vi ricorre frequentissimo, per ben 25 volte: ora sostituendo il genitivo oggettivo (c. 1), ora scambiandosi col κατά (c. 11: cfr. c. 10), ora esprimendo vari altri rapporti c. 1 (tre volte); c. 4 (sei volte); c. 6 (due volte); c. 7. *idem*; c. 8; c. 10 (due volte); c. 11; c. 14 (tre volte); c. 18 *idem;* c. 19; c. 21 (due volte).

Del resto alcuni riscontri possono dire qualcosa. *Tyrann.* 1: τῇ πρὸς τὸν υἱὸν φιλοστοργίᾳ e *Herodot.* 6: τὸν ἐς τὰ πολεμικὰ ἔρωτα; — *Tyrann.* 1: ὑπηρέτησε πρὸς τὸν φόνον e *Her.* 1, 109: οὐδὲ ἐς φόνον τοῦτον ὑπηρετήσω; — *Tyrann.* 14: ἀπὸ ἀρχῆς ἐς τέλος e *de merc. cond.* 1: ἐξ ἀρχῆς ἐς τέλος.

9. Dove meglio si tradisce, in generale, l'inesperienza dei Neoatticisti è nell'uso, così vario e proprio presso gli Attici, delle particelle. Che anche Luciano scambi non di rado le negazioni οὐ e μή o οὐδέ e καὶ οὐ e qualche congiunzione, è cosa nota. (Cfr. Du Mesnil, p. 40 sgg.). Però lo stesso Du Mesnil rileva l'incongruenza grave dell'uso della negazione οὐ dopo un verbo dell'asserzione e nell'*oratio obliqua*, quale incontrasi in *Tyrann.* 10: φησὶν οὐκ εὔλογον ποιεῖν: cfr. *Demonax*, 33 (scritto d'incerta paternità) e *Tox.* 3 (dialogo dimostrato spurio dal Guttentag), (p. 46). Anomalo è pure l'uso del μή in proposizioni interrogative, col valore del latino *num* o *nonne* (cfr. Krüger, 67, 2, 1): e quale vedesi in *Tyrann.* 10. Il caso è pure contemplato dal Du Mesnil; il quale dice « ... *particulam... non recte usurpatam* » (p. 44). — c. 16 ἆρ'...οὐκ (ἄξιος)... = *nonne*... ecc. Siffatto nesso, rilevato già come anomalo dal Bieler (*Cynicus*, p. 10), non si trova che in scritti pseudolucianei: *Paras.* 5: ἆρ' οὐ συνέσεως, ecc.; *id.* 41: ἆρ' οὐχ... (due volte); *Cynic.* 4: ἆρ' οὐχὶ σκέπης; *Amor.* 17: ἆρ' οὐκ. Il Krüger infatti non ne dà alcun esempio (ved. §. 69, 9.). In generale Luciano adopera il solo ἆρα; o, più comunemente, il solo οὐ o οὐχί od οὐ γάρ (cfr. *de merc. cond* 17; 30). — Anche è strana l'inserzione dell' ἄν dopo l' ὡς introducente un concetto soggettivo,

siccome leggesi in *Tyrann.* 3: ὡς ἂν .. ἀπαλλάξας; e c. 4: ὡς ἂν ἤδη τῆς ἡλικίας.... ἐπεχούσης. Gli altri esempi lucianei che il Du Mesnil dà di tale anomalia (p. 24) occorrono specialmente in scritti spurii o almeno sospetti (se togli il *Conv.* 23): quali il *Calumn. non tem. cred.* 3 e 32; *Patriae enc.* 8; *de domo* 3; *Demonax*, 10.

10. Considerato nel rapporto sintattico o stilistico, il τυραννοκτόνος non esibisce, naturalmente, particolarità rilevanti o per sè caratteristiche. Per ciò che concerne il nesso fra membri o parti di proposizione si può forse notare, che vi è frequente l'asindeto: occorrendovene ben 12 degli 87 esempi che lo Schmid raccoglie da tutti gli scritti lucianei; come 11 se ne trovano nel *Demosth. encomium*, il quale, come si avvertì, è dal comune consenso giudicato apocrifo. Più raro ancora è nel Luciano autentico l'asindeto fra proposizioni; ed anche qui i vari casi che si possono rilevare è curioso come ricorrano sopratutto in scritti spurii (*Scita, Tossari, Encomio della mosca, Lucio*): cfr. Schmid, p. 420.

11. Forse più degna d'esser notata è certa collocazione piana delle parole, arieggiante il movimento regolare e disciolto delle più recenti sintassi nelle lingue nuove o moderne. La così detta « constructio directa », che trionfa in tutta la povera declamazione, le conferisce il carattere di una grecità alquanto recente, e in cui parrebbe quasi di presentire l'andamento degli idiomi neolatini. Qui riferisco solo alcuni de' più notevoli saggi di cotesta giacitura.

c. 3. ἐγὼ... ᾤμην γενήσεσθαί μοι παρ' ὑμῶν ecc.
c. 6. ἀλλὰ ἑωρῶμεν ἤδη ἕτοιμον τὸν τῆς ἀρχῆς διάδοχον.
c. 7. ἐντυχὼν δὲ τῇ πρώτῃ φρουρᾷ καὶ τρεψάμενος οὐ ῥᾳδίως τοὺς δορυφόρους....
c. 9. πάρειμι σὺν κομίζων ὑμῖν τὴν δημοκρατίαν.
c. 10. .... ἀλλ' ἐνδεῖν τι τῷ ἔργῳ τῷ ἐμῷ πρὸς ἀπαίτησιν τῆς δωρεᾶς.
c. 13. τί δὲ κατέλιπον τὸ ξίφος ἐν τῇ σφαγῇ, ... ecc.
c. 16. ἀλλ' εἴργασμαι μεγάλην καὶ γενναίαν σφαγὴν νεανίσκου ἀκμάζοντος....
c. 17. ταῦτ' ἔστι (πατέρων) τὰ τραύματα, ταῦτα ξίφη δικαίων τυραννοκτόνων, οὗτος θάνατος ἄξιος ὠμῶν τυράννων, αὕτη τιμωρία πρέπουσα τοσούτοις ἀδικήμασι.
c. 20. ἐγὼ γὰρ ἀπηλλαττόμην ποιητὴς μὲν τῆς ὅλης τραγῳδίας γεγενημένος, καταλιπὼν δὲ τῷ ὑποκριτῇ τὸν νεκρὸν καὶ τὴν σκηνὴν καὶ τὸ ξίφος καὶ τὰ λοιπὰ τοῦ δράματος.

Taluni pochi esempi di inversioni o contorsioni, stridenti in mezzo alla predominante costruzione semplice e piana, sono dovuti alla preoccupazione di evitare in ogni modo l' iato: cfr. c. 4: *οὐδὲ ἑνὸς ὑπηνέγκαμεν ἐπιθυμίαν δεσπότου*; c. 18: *οὐκ ἂν ἠξίωσεν ἐπιβιῶναι οὐδ' ὀλίγον αὐτῷ χρόνον*; c. 18: *τὰς ἐπὶ τῶν μελλόντων ἐλπίδας χρόνων.*

12. Neppure si può dire che lo scritto esibisca peculiarità retoriche, le quali meritino di essere in particolar modo rilevate. Naturalmente, trattandosi di un esercizio declamatorio, non vi mancano tutti quegli artifizi ed espedienti formali, che sono proprii di siffatto genere di componimenti. Appena si potrà notare, che, ad esempio, il c. 1 si distingue per un eccessivo accumulamento di antitesi e di paronomasie, e per soverchia corrispondenza simmetrica di membri o parti; ed i cc. 4. 14. 18 per troppa sovrapposizione di concetti o sottigliezze e leziosaggini concettose. Un esempio di anafora quintupla è segnalato dallo Schmid (p. 417) al c. 22.

Motti, proverbi, locuzioni figurate mancano affatto: se eccetui un solo esempio di metafora o allegoria tolta dal teatro (cc. 8. 20. 22). Laddove nei componimenti certi del Nostro abbondano e formano la caratteristica del suo stile. L'analisi speciale dello Schmid ci mostra, come le figure e le similitudini d'ogni sorta sieno frequentissime: tratte dal teatro, dalla guerra, dai tribunali, dalla navigazione, della pesca o caccia, dalle corse o giuochi, nonchè dalla religione o dal mito, dalle arti o mestieri, dalla natura esteriore o macrocosmo, come dalla psicologia e dalla vita (p. 404 sgg.).

13. Infine deve un poco sorprendere, chi pensi all'indole, alla cultura e alle attitudini o predilezioni letterarie del Luciano vero, che in tutto il componimento non appaia un proverbio, una reminiscenza poetica; non vi scoppietti un frizzo, un'arguzia, una parodia. Non una citazione, nè una allusione, nè un'imagine fantastica. Così argomenta, apostrofa e declama un retore che ha certo alquanto di mente o cervello, ma che è senza anima!

V.

Non mancano dunque, vuoi esterni vuoi intrinseci, i segni di *νοθείας*. Gli argomenti e le prove addotte sono varie e complesse e copiose: tali insomma, a parer nostro, da esprimere nel

loro insieme il carattere del breve componimento Tutto pesato e compulsato, ci sembra di poter concludere, negando la paternità lucianea di esso. Ora si aggiunga, che togliendo al nostro autore questa e le altre finte declamazioni, affatto indegne di lui, noi riusciamo a spiegarci un po' quel silenzio di Filostrato rispetto a Luciano, che è stato fin qui un enigma per tutti gli illustratori del Samosatense. Vedemmo come mal s'argomentassero di spiegarlo con la gratuita ipotesi di un astio o inimicizia personale. Invece, se si ammette, che le esercitazioni vere e sofistiche venute a noi nella silloge lucianea fossero originariamente estranee al corpo delle scritture del Nostro, e solo tardi entrassero a farne parte per falsa attribuzione, quel silenzio ci riuscirà chiaro e spiegabile. Vuol dire, che Filostrato non considerò Luciano come un sofista vero e proprio, ma quale esso amò poi di mostrarsi e quale i contemporanei ammirarono (1). Cominciato retore e sofista, egli ancor giovane, non potè come tale distinguersi entro alla infinita schiera dei retoricanti d'allora. E se in questo campo produsse veramente qualcosa, la gloria degli scritti posteriori, brillanti per la nuova e singolare arguzia e bizzarria, dovè ben presto oscurare affatto la mediocre giovanile produzione e farla cadere in dimenticanza.

Non è dunque, giova ripetere, del Luciano nostro questo fittizio *Tirannicida*. Il quale, peraltro, è in sè un notevole saggio della sofistica declamatoria scolastica greca; nè s'ha a credere, che sia una contraffazione. Un contraffattore qualsiasi, per poco abile ed avveduto, avrebbe tentato di mentire il Samosatense in quel genere di scritti che è più caratteristico di lui; avrebbe all'oratoria preferita la forma di dialogo; avrebbe invece del serio e scolastico simulato un tono satirico od umoristico.

Di chi sarà? Non è facile rispondere; nè, a dir vero, codesto entra ne' limiti del nostro assunto. Per ora almeno l'orazione si dovrà considerare anonima. L'ignoto autore vi si rivela più greco di educazione che di nazionalità; la sua abilità dialettica vi apparisce più come frutto della scuola e della disciplina retorica, che come saggio di speciali attitudini oratorie. Come forma, la

---

(1) Molto caratteristicamente il THIMME (*Quaestionum Lucianearum capita IV*, Hal. Sax. 1884): « ..... *mihi verisimilius videtur Philostratum tacuisse, quod omnino pauca illa scripta sophistica vel rhetorica a Luciano conscripta esse nesciens, eum in numero sophistarum omnino non haberet* » (p. 43).

scrittura può anche appartenere al secolo di Luciano: ma la qualità lessicale e la dizione tenderebbero piuttosto a dimostrarla alquanto più recente.

È probabile, che la scolastica μελέτη abbia tratto l'ispirazione od il motivo dai veri scritti lucianei. Almeno a me è parso di ritrovarne il germe in una scena d'un *dialogo de' morti*. Nel *dial. mort.* 30 Sostrato, ladrone convinto e punito da Minosse col fuoco di Flegetonte, s'argomenta di dimostrare al giudice dell'Averno l'irresponsabilità delle sue azioni come quelle che sono determinate dalla inesorabile Parca. Il terribile argomento è, assai meglio che qui, svolto poi nel *Giove confutato*; ma questo ora non ci riguarda. Sostrato, continuando, fa il caso di uno che uccidesse un uomo, forzato alla strage dall'ordine d'un giudice o d'un tiranno. Sarebbe egli per avventura responsabile della uccisione? domanda. — No, risponde Minosse: .... Δῆλον ὡς τὸν δικαστὴν ἢ τὸν τύραννον (sott. « sarebbero responsabili) », ἐπεὶ οὐδὲ τὸ ξίφος αὐτό· ὑπηρετεῖ γὰρ ὄργανον ὂν τοῦτο πρὸς τὸν θυμὸν τῷ πρώτῳ παρασχόντι τὴν αἰτίαν (c. 2). Non è lo stesso caso del *Tirannicida*: anzi, se si considera, è precisamente l'opposto. Ma gli elementi della declamazione vi sono tutti e chiari: il τύραννος, lo ξίφος e l'azione dell'ὑπηρετεῖν. Insomma un retore del II o III secolo potè benissimo, ispirandosi alla lettura degli scritti lucianei, ricavarne la tesi, che è sostenuta nella nostra declamazione, e atteggiar la materia secondo le esigenze della scuola. Così anche si potrebbe poi spiegare l'intrusione della scrittura anonima fra le opere autentiche (1).

Ma anche, se realmente essa non derivò l'ispirazione da quell'accenno lucianeo, lo scritto anonimo potè facilmente più tardi essere accolto e venir confuso con la produzione letteraria del nostro sofista. La satira lucianea, audace e libera nella sua morale intenzione di sferzare i vizi e le colpe degli umani, come flagellò di santa ragione i bugiardi dêi ed i falsi filosofi e gli impostori di qualsiasi specie, così non temè di assalire nè risparmiò i re, i potenti, i sovrani della terra: essa anzi è fiera contro

(1) Per simil guisa la menzione che si fa del toro di Falaride nel *De morte Peregrini*, 21 (. . τὸν τοῦ Φαλάριδος ταῦρον) potè occasionare le due declamazioni ὑπὲρ Φαλάριδος (Fozio), che sono attribuite a Luciano, e la loro annessione alla silloge lucianea tradizionale. Ma questa è una mia semplice ipotesi, sulla quale non intendo di insistere.

ogni umana superbia e contro ogni sociale ingiustizia. Per tal guisa i dialoghi lucianei, che meglio ritraggono il pensiero e perseguono gli intendimenti civili del Nostro, non mancano di dileggi e di attacchi contro i despoti o tiranni (*Charon*, 18; *Gallus*, 24-26); ed ognuno ripensa quel comico Megapente (che ha pure un figlio), il quale nel *Tragitto* è così crudelmente sberteggiato da Micillo ciabattino (1). Quando altro non ci fosse, al di sopra pur d'ogni causa fortuita od a noi ignota, l'affinità della materia in quel che è spirito di satira o di commedia potrebbe bastare a spiegare l'inserzione dell'opuscolo anonimo nella silloge lucianea.

APPENDICE CRITICA

(Annotazioni al testo del τυραννοκτόνος)

Hypothesis. ὡς omesso nei cd. vat. Γ 89 (Bethe). || ἀνελὼν (lin. 5) invece di ἀνελθὼν ha il cd. 89: il quale poi (lin. 6) omette l' ἀνελὼν (Bethe).

c. 1. ἑτοιμότερον, Paetzolt, *Observat. criticae* ec., p. 12: « Nonne corrigendum [ἔτι] ἑτοιμότερον? » · Il Bekker invece propone: ἑτοιμότατον. || ζῶν (lin. 19), notevole la variante ζῶντι data, oltre che dai cd. Γ 89, anche dal vindob. 123 (B): ed accettata dal Bekker. **c. 2.** ἀμύνασθαι, ἀμύνεσθαι Γ Β 89. **c. 3.** οὐ κηδόμενος. οὐχ ἡδόμενος cd. 89. **c. 4.** βραδύτερος.... ἀμβλύτερος. Il Jacobs primo vide la necessità di invertire i due termini quali trovansi nei mss., (ἀμβλύτερος.... βραδύτερος): seguìto quindi dal Dindorf, dal Bekker e dal Iacobitz. || προήχθαι. προσῆχθαι Γ Β e Bekker. **c. 5.** φόβων, ... ἐκκόπτων. Anche questi due termini sono invertiti nei mss., (ἐκκόπτων.... φόβων). L'emendamento è del Iacobitz. || ἐκεῖνος (lin. 13), ἐκείνῳ Bekker, *Struve auctore*. **c. 6.** πονηρῶν, così Jacobitz e Burmeister (*Quaest. Luc.* p. 45), seguìti dal Bekker, cor-

(1) Vedi *Catapl. s. tyrannus*, 8 sgg..

ressero il πονηρόν o πονηρῷ dei mss. c. 8. ἀνῃρημένος. ἀνῃρημένῳ Γ B. || δήμιον ἄλλον μετὰ, è correzione del Baumeister: invece del δήμιον, ἀλλὰ μετὰ; ἀλλὰ μὰ Γ B (Bethe). c. 9. ταῦτα πάντα. πάντα ταῦτα Γ, B? c. 10. πάντες οἱ νόμοι. var.: πάντα οἱ νόμοι (ed. Bekker). || κινδυνεύων. καὶ κινδυνεύων B. || τι δαὶ ἀχάριστον, così B e le edizioni: con guasta lezione il Γ: τι δὲ ἀχώριστον (sic: *teste* Bethe). c. 11. τότε. τό Γ B (Bethe). || χρώμενον, Dindorf e Iacobitz, compreso Bekker; χρωμένου Γ B. c. 12. αἰτίας. ἀδείας Γ, B? c. 13. τί δὲ, così Γ; ma τί δαὶ B. || πεφονευμένου (ἀνεληλυθότος) τῷ, Γ. B. || οὐχὶ καὶ · καὶ οὐχὶ Γ B (Bethe). c. 14. ἐνδεῖ τι, omisero il τι Γ B. || χρὴ καὶ, om. καὶ Γ, B? || πρὸ τῶν. il Γ ha per correzione d'altra mano: πρὸ τούτων, (Bethe). || προϊδόμενος. var. προελόμενος Γ B. μόνης, μόνος Γ B. c. 15. ἐπόνησα. È correzione del Wyttenbach; i cdd. ἐποίησα. || προελθεῖν, è altro emendamento del Wyttenbach, accettato anche dal Bekker; i cdd. προσελθεῖν. c. 16. ἀπαραίτητος. L'Halm vorrebbe correggere: ἀπαραιτητότερος; evidentemente per uniformare la locuzione rispetto agli altri comparativi χαλεπώτερος, ὠμότερος, βαιότερος. Ma il valore intensivo che ha per sè stesso l'ἀπαραίτητος positivo non rende necessario nè probabile quell'emendamento. c. 17. οὗτος .... τυράννων, manca nel cd. B. || εὐθὺς ἀποθανεῖν, Γ: εὐθὺς ἀγοῆσαι; B: εὐθὺς ἀγνοῆσαι. c. 18. λογιούμενον, cfr. Fritzsche (*De atticismo ... in Luc.* P. II, p. 10). || ἐλπίδας χρόνων, om. Γ B. || τούτοις, τοῖς Γ B. || πρὸς. περὶ Γ B. c. 19. συνήγρησεν, οὐκ ἂν τιμῆς τε καὶ δωρεᾶς ἄξιον ἐνομίσατε, δεσπότης οὕτω δημοτικοῦ κτήματος; οὐκ ἂν ecc. Così il Iacobitz, sulle orme del Dindorf. Variante: συνήγρησε παντὶ, τοῦτο τι τιμῆς τε καὶ δωρεᾶς ἄξιον νομίσατε, δεσπότην οὕτω δημοτικοῦ κτήματος οὐκ ecc. c. 22. ἑωράκατε, var.: ἑοράκατε. || μαρτυρούμενον, così il Γ; ma B: μαρτυρόμενον. || οὐδὲ μικρόν, correggi col Bekker: οὐ μικρόν.

Pisa, aprile 1892.

RELAZIONE della Commissione incaricata di esaminare la Memoria del Dott. FEDERICO PATETTA « *La lex Frisionum* ».

Intorno a niuna, forse, delle antiche *leges barbarorum* si apre un più largo campo di discussioni quanto intorno alla *Lex Frisionum*. Pubblicata, com'è noto, la prima volta da Herold nel 1557, nulla più si seppe d'allora in poi del manoscritto da cui egli l'aveva ricavata. Quindi incerto il testo e la partizione ed incerta, per mancanza di notizie positive, la data ed il carattere della legge. La scienza si trova obbligata, a questo riguardo, a procedere per via di congetture più o meno probabili ed, invero, molto divergenti fra di loro. Perciò deve essere ben accolto ogni tentativo di riassumere in esame i varii problemi a cui dà luogo la legge, foss'anche al puro scopo (dacchè parrebbe temerario pretendere di più, allo stato attuale delle cose) di avvicinarle ad una soluzione definitiva. A questo compito si è accinto un giovane valente ed erudito, il dott. F. Patetta libero docente di Storia del Diritto italiano colla dissertazione sopra il cui contenuto i sottoscritti hanno l'onore di riferire alla Classe.

Le sue conclusioni più essenziali, a dirla in breve, sono queste. La legge, secondo il parere dell'autore, fu compilata in origine per la Frisia media e le aggiunte che vi furono fatte riguardano esclusivamente la Frisia orientale ed occidentale. Come per tutte le altre leggi germaniche, gli elementi onde si compone furono desunti dalla consuetudine per una parte, e per l'altra dalla legislazione regia, o, meglio ancora, da antichi editti regi. Probabile che la legge sia stata, nella sua redazione definitiva, opera di Wlemaro, coadiuvato forse da Sasmundo. La così detta *Additio sapientum* viene ritenuta dall'A. quale parte integrante della legge. Invece ne sono distinti ed alquanto posteriori di data i *Judicia Wulemari et Saxmundi*, che appaiono come un' appendice al tit. XXII della legge stessa. A questa vennero fatte non solo aggiunte ed interpolazioni, ma anche in luoghi

e tempi diversi (non più tardi però dell'epoca carolingia) delle glosse, di cui alcune furono compenetrate nel testo, altre collocate nei capi a cui si riferiscono, altre infine sparse a caso, là dove il manoscritto lasciava uno spazio libero per scriverle. La data della legge potrebbe stabilirsi fra il 785 ed il 790, ed avuto riguardo principalmente alla forma con cui è concepita, dovrebbe dirsi non lavoro privato, ma sibbene una compilazione fatta per autorità pubblica.

Basta segnalare questi risultati per convincersi come essi sieno, in gran parte almeno, affatto nuovi e si discostino notevolmente da quelli a cui erano pervenuti così il v. Richthofen, che di questa legge si è occupato in modo speciale, come altri autori che pure ebbero a trattarne, quali il De Geer e lo Stobbe e, fra i più recenti, il Brunner e lo Schröder.

Ci sarebbe impossibile seguire passo a passo l'Autore nella via faticosa ed irta di difficoltà per cui egli arriva alle conclusioni sovraesposte. Giova però notare che esse riposano solidamente, oltrecchè sopra un attento esame del testo della legge, su pazienti ed accurate ricerche storiche ed in un diligente raffronto della legge frisia con altre leggi barbariche. Valga d'esempio il modo con cui è trattata la questione della data della legge frisia. Poichè questa indubbiamente è da porre in un'epoca in cui la Frisia media già si era convertita al Cristianesimo ed obbediva ad un re franco, ne segue che è di capitale importanza lo stabilire quando siano avvenute e la conversione e la conquista franca. Ora il Patetta, raccogliendo e vagliando sagacemente le scarse notizie storiche che si hanno su questo proposito, crede appunto di poter sostenere che la conquista abbia avuto luogo verso l'anno 785 e la conversione nell'intervallo fra il 799 ed il 790. D'altra parte acutamente dimostra l'autore come per la redazione della legge frisia abbiano servito l'alamanna e la bavara e come quella a sua volta presenti (il che finora non era stato avvertito) qualche analogia anche colla legge sassone, non che, secondo già aveva notato il Brunner, colla legge degli Angli-Werini. Evidentemente quindi, tenuto conto dell'epoca in cui tutte queste leggi furono promulgate, la data della legge frisia deve assegnarsi a quello spazio di tempo che intercede fra la metà dell'ottavo ed il principio del nono secolo. Soccorre a determinarla con maggior precisione la considerazione che qualche testo della legge ancora ricorda l'epoca in cui la Frisia media

appena era uscita fuori del paganesimo, e che altrove (tit. x, 1) allo spergiuro è minacciata la pena *manum suam redimat*. pena che deve considerarsi come un' attenuazione di quella più grave della perdita della mano, che per lo stesso reato è inflitta dal capitolare dell'anno 779. Insomma per diverse vie sempre si è ricondotti al medesimo punto, cioè a ritenere che la legge sia stata veramente compilata fra il 785 ed il 790.

Ma sia che vogliansi accettare senz'altro come provate questa ed altre congetture dell'Autore, anche meno consone alla *communis opinio;* sia che le si accolgano con quel prudente riserbo che par consigliato dalla natura stessa dell'argomento, così oscuro e controverso, questo è certo ad ogni modo, che lo scritto del Patetta è degno di molta lode. Condotto con rigoroso metodo scientifico, con originalità di vedute e ricchezza di dottrina, esso riesce in sostanza una illustrazione quasi completa di tutto il tenore della legge frisia, dove nessun punto, per quanto arduo, è lasciato in disparte, e tal altro, come ad es. il sistema monetario della legge, è messo in rilievo con indagine non meno ampia che profonda.

Assai opportune infine sono le due appendici con cui si chiude il lavoro, nella prima delle quali l'Autore offre il testo della legge frisia colle emendazioni, in confronto dell'edizione heroldina, che l'esame fattone gli ha suggerito; e nella seconda intende a dimostrare, con buoni argomenti, che il testo heroldino dell'editto longobardo è la riproduzione di un manoscritto mutilo in più parti, le cui lacune Herold tentò di colmare valendosi della *Lombarda*, col sussidio degli indici che in quel manoscritto si trovavano.

Per questi motivi la Commissione è lieta di poter proporre alla Classe, senza veruna esitanza, che le piaccia di ammettere alla lettura la memoria del Dott. Patetta.

Di St-Pierre.
C. Nani, *Relatore*.

L' Accademico Segretario
Ermanno Ferrero.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

E

OPERE ACQUISTATE PER LA SUA BIBLIOTECA

Dal 27 Marzo al 10 Aprile 1892

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con un asterisco si hanno in cambio; quelle notate con due asterischi si comprano; quelle senza asterisco si ricevono in dono

	Donatori
* Le Stazioni sperimentali agrarie italiane; Organo delle Stazioni sperimentali agrarie e dei Laboratorii di Chimica agraria del Regno, ecc., diretto dal Prof. Ing. Mario ZECCHINI. Asti, 1892; in-8°.	Staz. enologica sperimentale d'Asti.
* Johns Hopkins University Circulars, etc.; vol. XI, n. 96. Baltimore, 1892; in-4°.	Università J. HOPKINS (Baltimora).
* Memoirs of the geological Survey of India — Palaeontologia Indica etc.; ser. XIII, Salt-range fossils: vol. IV, part 2, Geological Results; by W. WAAGEN (plates I-VIII) Calcutta, 1891; in-4°.	Geol. Survey Ind. (Calcutta).
— Memoirs of the geological Survey of India; vol. XXIII. Calcutta, 1891; in-8° gr.	Id.
* Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College; vol. XXIII, n 1. — Reports on the Dredging Operations off the West Coast of central American to the Galapagos, etc.: II. General Sketch of the Expedition of the « Albatross » from February to May 1891; by Alex. AGASSIZ. Cambridge, U. S. A., 1892; in-8°.	Museo di Zool. compar. (Cambridge).
* Meteorologische Beobachtungen angestellt in Dorpat, etc.; in den Jahren 1886-1890; Band V, pag 205-273 Dorpat, 1892; in-8°.	Osserv. meteor. di Dorpat.

R. Accademia di Scienze nat. (Halle).
* Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Germanicae Naturae Curiosorum; t. LVI, LVII. Halle, 1891; in-4°.

Id.
— Leopoldina: — Amtliches Organ der k. Leopoldino-Carol.. etc.; XXVII Heft, Jahrg. 1891. Halle, 1891; in-4°.

Id.
— Katalog der Bibliothek der k. Leopoldinisch-Carolinischen deutschen Akademie der Naturf.; Lief. 3. Halle, 1892; in-8°.

Università di Innsbruck.
Akademische Behörden Personalstand und Vorlese-Ordnung an der k. k. Leopold-Franzens-Universität zu Innsbruck im Sommer-Semester 1892. Innsbruck, 1892; 1 fasc. in-4°.

R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia).
* Abhandlungen der mathematisch-physischen. Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften; Bd. XVIII, n. 3, 4. Leipzig, 1892; in-8° gr.

J. V. Carus (Lipsia).
* Zoologischer Anzeiger herausgegeben von Prof. J. V. Carus in Leipzig, etc.; XV Jahrg., n. 387. Leipzig, 1892; in 8°.

Il Governo inglese (Londra).
Report on the scientific results of the voyage of H. M. S. Challenger, during the years 1873-76, etc.: Deep-Sea Deposits. Edinburg, 1891 1 vol.; in-4°.

Museo Britannico di Storia nat. (Londra).
Catalogue of the Birds in the British Museum; vol. XX: — Catalogue of the Psittaci, or Parrots, in the Collection of the Brit. Mus.; by T. Salvadori. London, 1891; in-8°.

Società scientifica « Ant. Alzate » (Messico).
* Memorias y Revista de la Sociedad cientifica « Antonio Alzate », etc.; t. V, cuadernos n. 3 y 4. México, 1892; in-8°.

R. Acc. bavarese delle Scienze (Monaco).
* Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München; 1891, Heft 1, 2. München, 1891, in-8°.

La Direzione (New-Haven).
* The Journal of comparative Medicine and Veterinary Archives, edit. by W. A. Conklin; vol. XIII, n. 3. New York, 1892; in-8°.

La Direzione (Nuova Orléans).
Comptes-rendus de l'Athénée Louisianais, etc.; 4e série, t. III, livrais. 2. Nouvelle-Orléans, 1892; in-8°.

Comit. del Congr. degli Ing. ed Arch. di Palermo.
Atti del Congresso degli Ingegneri e degli Architetti in Palermo nel 1892; parte I — Memorie preliminari. Palermo, 1892; in-8° gr.

Istit. di Francia (Parigi).
* Tables des Comptes-rendus des séances de l'Académie des Sciences; 2 sem. 1891, t. CXIII; 1 fasc. in-4°.

Scuola naz. delle Miniere (Parigi).
* Annales des Mines, etc.; 9e série, t. I, 2e livrais. de 1892. Paris, 1892 in-8°.

Bollettino della Società generale dei Viticoltori Italiani; anno VII, n. 6. Roma, 1892; in-8° gr. — Società dei Vitic. ital. (Roma).

Bollettino medico-statistico pubblicato dall'Ufficio d'Igiene della città di Torino; anno XXI, n. 4, 5. Torino, 1892; in-4°. — Municipio di Torino.

* Rivista mensile del Club alpino italiano; vol. XI, n. 3. Torino, 1892; in-8°. — Club alpino ital (Torino).

Effemeridi astronomico-nautiche per l'anno 1893, pubblicate per incarico dell'I. R. Governo marittimo dall'I. R. Osservatorio astronomico-meteorologico in Trieste; annata VII. Trieste, 1891; in-8°. — Osservatorio astron.-meteor. in Trieste.

Neptunia — Rivista mensile per gli studi di scienza pura ed applicata sul mare e suoi organismi, ecc.; Direttore, Dott. D. Levi-Morenos; anno II, n. 13. Venezia, 1892; in-8°. — La Direzione (Venezia).

Dell'uso delle coordinate obliquangole nella teoria dei momenti d'inerzia; Nota del Dott. Giuseppe Bardelli. Milano, 1892; 1 fasc. in-8°. — L'Autore.

Azimut assoluto del segnale trigonometrico del Monte Vesco sull'orizzonte di Torino, determinato negli anni 1890 e 1891 da Francesco Porro. Torino, 1892; 1 fasc. in-4°. — L'A.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 3 al 24 Aprile 1892

Donatori

* Viestnik hrvatzcoga arkeologic'koga Druztva; Godina XIV, Br. 2. U Zagrebu, 1892; in-8°. — Soc. archeologica (Agram).

Bibliotheca philologica classica, etc.; XVIII Jahrg., 1891, 4 Quartal. Berlin, 1892; in-8°. — Berlino * *

Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux; 2e série, XV année, n. 7. Bordeaux, 1892; in-8°. — Società di Geogr. comm. di Bordeaux.

Bulletin mensuel de Statistique municipale de la ville de Buenos Ayres; 1892, n. 1; in-4°. — Il Municipio di Buenos Ayres.

* Atti della R. Accademia della Crusca; adunanza pubblica del 27 dicembre, 1891. Firenze, 1892; in-8°. — R. Accademia della Crusca (Firenze).

Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1892, n. 150. Firenze, 1892; in-8° gr. — Bibl. nazionale di Firenze.

Gotha. — Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt; herausg. von Prof. Dr. A. Supan: XXXVIII Band, n. 3. Gotha, 1892; in-4°.

Id. — — Ergänzungsheft n. 103: — Das marokkanische Atlasgebirge; von Dr. P. Schnell. Gotha, 1892; in-8° gr.

Università di Lione. — * Annales de l'Université de Lyon — t. I. — La doctrine de Malherbe d'après son commentaire sur Desportes; par Ferdinand Brunot. Paris 1891;

R. Acc. bavarese delle Scienze (Monaco). — * Gelehrte Anzeigen herausg. von Mitgliedern der k. bayer. Akademie der Wissenschaften; XIV, XV Band, 1842: — XXVI-L Band, 1848-1860; München; in-4°.

Soc. di Geografia (Parigi). — * Comptes-rendus des séances de la Societé de Géographie, etc., 1892, n. 6, pag. 121-160; in-8°.

Società Reale di Napoli. — * Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di Archeologia, Lettere e Belle Arti (Sez. della Società R. di Napoli); nuova serie, anno V, gennaio-dicembre 1891. Napoli, 1891; 1 fasc. in-8°.

Ministero delle Finanze (Roma). — Bollettino di Legislazione e Statistica doganale e commerciale; anno IX, gennaio-febbraio 1892. Roma, 1892; 1 vol in-8° gr.

Id. — — Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione, dal 1° gennaio al 29 febbraio 1892. Roma, 1892; 1 fasc. in-8° gr.

Ministero di Agr. Ind. e Comm. (Roma). — Annali di Statistica — Statistica industriale, fasc. XXXVI, Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Siena; fasc. XXXVIII, id. della prov. di Bergamo; fasc. XXXIX, id. della prov. di Grosseto. Roma, 1891-92; in8°.

Id. — — Bollettino di Notizie sul credito e la previdenza; anno X, n 2. Roma, 1892; in-8° gr.

Bibl. nazionale di Roma. — Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma — Bollettino delle opere moderne acquistate dalle Biblioteche governative del Regno d'Italia; vol. VII, n. 15. Roma, 1892; in-8° gr.

G. Cora (Torino). — Cosmos — Comunicazioni sui progressi più recenti e notevoli della Geografia e delle Scienze affini; del Prof. Guido Cora; serie 2ª, vol. XI, n. 1. Torino, 1892; in-8° gr.

Università di Upsala. — * Upsala Universitets Årsskrift; 1861-1889. Upsala 1861-89; 30 vol. in-8°.

Id. — Scriptores rerum Suecicarum medii aevi, etc.; t. I, II; t. III, sectio prior et posterior. Upsaliae, 1818-1871; in-fol°.

Codices Arabici, Persici et Turcici Bibliothecae R. Universitatis Upsaliensis: disposuit et descripsit C. I. TORNBERG. Upsaliae, 1849; 1 vol. in-4°. — Università di Upsala.

Den evangelisk-lutherska kyrkans lära om boten; akad. afhandling, etc., of theol. Fakult. af Ernst G. F. OLBERS. Stockholm, 1880; 1 fasc. in-8°. — Id.

Quid Sacra Scriptura de immortalitate, quid de aeterna beatitudine et infelicitate doceat? — Quaestionen acad., etc., prop. in publico defensurus Aug. Valfr. LÖNNEGREN. Luleae, 1881; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om Sabbaten; afhandling, etc., af Ernst ÖSTRAND. Stockholm. 1882; 1 fasc. in-4°. — Id.

Om tillsynen å förmyndares förvaltning af omyndigs egendom samt om förmyndarekamrar enligt svensk rätt; akad. afh., etc., af juridiska Fakult., etc., af Ossian BERGER. Upsala, 1883; 144 pag in-8° gr. — Id.

Om apologetikens begrepp; akad. afh., etc., af Claës Elis JOHANSSON. Upsala, 1884; 156 pag. in-8°. — Id.

Chrysostomi Homilia öfver 1. Kor. 8 efter en grekisk handskrift; theologisk afhandling, etc, af A. R. ALVIN. Linköping, 1885; 1 fasc. in-8°. — Id.

Stomatoskopiska undersökningar af franska Språkljud; af Hugo HAGELIN. Stockholm, 1889; 1 fasc. in-4°. — Id.

Kritiska Studier till Kants transcendentala ästetik; akad. afh., etc., af Artur BENDIXSON. Upsala, 1885; 1 fasc. in-8°. — Id

Läran om nyfödelsen bibliskt och historiskt-dogmatiskt undersökt; akad. afh., etc., af Olof AHNLUND. Upsala, 1888; 123 pag. in-8°. — Id.

Språkhistoriska Studier öfver degerforsmålets ljudlära; akad. afh., af Per ÅSTRÖM. Stockholm, 1888; 1 fasc. in-8°. — Id.

Laò-Tsè, en profet bland hedningarne, med ett försök till kortfattad biblisk grundläggning för hans system; akad. afh., etc., af theol. Fakult. af Adolf KOLMODIN. Stockholm, 1888; 150 pag. in-8°. — Id.

Om aposteln Pauli Förhållande till Jesu historiska lif och lära; akademisk afhandling, etc., för teologiska Fak., etc., af Erik STAVE. Stockholm 1889; 1 fasc. in-8°. — Id.

Grunddragen af Herbert Spencers sedelära; kritisk framställning: akad., afh., etc., af theol. Fakult., af Vitalis NORNSTRÖM. Upsala, 1890; 1 fasc. in-8° gr. — Id.

Università di Upsala. Den Kristnes förhållande till det materiella goda enligt nya Testamentets lära, etc.; akad. afh., etc., af Åke HASSLER. Vadstena 1891; 128 pag. in-8°.

Id. Om Konkursförbrytelser enligt svensk rätt; akad. afh., som med tillstånd af vidtlagfarna juridiska Fakult., etc.; af Karl RYDIN. Upsala, 1888; pag. 199, XII in-8°.

Id. Om arbetsgifvares ersattningsskyldighet för kroppsskada, som drabbar hans arbetare i arbetet, enligt Främmande och svensk rätt; akad. afh., etc., af Johan ÖSTBERG. Upsala, 1886; 155 pag. in-8° gr.

Id. Öfversigt af sveriges yttre politik under åren 1676-1680, ett bidrag till Johan Gyllenstjernas historia; akad. afh. af Dr. Magnus HOJER. Upsala, 1875; 141 pag. in-8°.

Id. Om fullmakt såsom civilrättsligt Institut; af Ernst TRYGGER, Upsala, 1884; 1 fasc. in-8°.

Id. Om fraktaftalet och dess vigtigaste rättsföljder; akad. afh., etc., af K. H. L HAMMARSKJÖLD. Upsala, 1886; 1 vol. in-8°.

Id. †Lanigen Gamles Harmsól, (Sol i sorgen) isländskt andligt quäde från medeltiden, etc.; akad. afh., etc., af Hjalmar KEMPFF. Upsala, 1887; 1 fasc. in-8°.

Id. Om Allmogemålet i Södra Möre Härad af Kalmar län; akad. afh. af Doktor N. LINDER. Upsala, 1867; 202 pag. in-8°.

Id. Allmogemålet i Norra Ångermanland; akad. afh., etc., af Karl SIDENBLADH. Upsala, 1867; 1 fasc. in-8°.

Id. De praepositionibus apud Homerum, quae cum solo genitivi casu conjunguntur; I. — ἀπό: commentatio academica, quam etc., ad summos in philos. honores rite capessendos p. p. Marcus ROSBERG. Upsaliae, 1868; 1 fasc. in-8°.

Id. De praepositionibus apud Homerum, quae cum solo genitivi casu coniungantur; II. — ἐκ, πρό, ἀντί: Comment. acad., quam, etc., etc. p. p. Marcus ROSBERG. Upsaliae, 1870; 1 fasc. in-8°.

Id. Historisk öfversigt af den på monadläran grundade metafysikens utveckling; akademisk afhandling för filos. Gradens erhållande, af Gustaf Magnus SJÖBERG. Upsala, 1868; 1 fasc. in-8°.

Id. Lessings förhållande till fransmännen i fråga om uppfattningen af Aristoteles lära om tragedien; akad. afh., etc., etc., af Karl Axel Frithiof SUNDELIN, Upsala, 1868; 1 fasc. in-8°.

Gotiska Bidrag med särskild hänsyn till de Ambrosianska Urkunderna; akad. afh. af Vilhelm UPPSTRÖM. Upsala, 1868; 1 fasc. in-8°. — Università di Upsala.

Försök till utkast öfver Carl Fr. Dahlgrens skaldeverksamhet; akad. afh., etc., af Carl Fredrick BAGGE. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Etudes sur l'histoire de la langue française jusqu'au temps de MALHERBE; 1ère partie; Diss. prés., etc., par A.-B. CHRISTIERNSSON. Stockholm, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Konunk Davidis aderstonde psalm, från grundtexten öfversatt och commenterad; akad. afh., etc., af Alfred DEHLGREN. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Psalm LXXIV öfversättning med anmärkningar; akademisk afhandling, etc., af Sven Fredrik EKMAN. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Lysiae oratio ea, quae de tyrannide affectata vulgo inscribitur, latine versa et annot. illustrata, Comment. acad., quam, etc., etc. p. p. Carolus Jonas FALKENHOLM. Holmiae, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Iemförande framställning af de olika åsigterna om det sublima; I. — Åsigter före Pantheismen; akad afh., etc., af Carl von FRIESEN. Stockholm, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Det i den masorethiska texten antagna punkteringssystemets betydelse för kännedomen af det fornhebreiska språket; akad. afh., etc., af Esbjörn FRISENDAHL. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Sur l'emploi des négations dans la langue française I; dissert. prés., etc., par Carl Axel GRASS. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Jesaias femte kapitel öfversättning med anmärkningar; akad. afh., etc., af Nils Andol Gerh. HERTZMAN. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

De Nya Evangelii perikoperna till Vägleding för Studerande och prester praktiskt Behandlade, etc. Akademisk afhandling af Dr. Martin JOHANSSON. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Tragoediae Sophocleae, quae vulgo inscribitur Oedipus Rex, prologus parodus et primum episodium Suethicis versibus expressa atque adnot. illustrata: Comment. acad. quam etc., etc. p. p. Ernestus Jacobus KEIJSER. Upsaliae, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Kants Kritisk af Leibnizianismen: akad. afh. etc., af Anders Gustaf KLINGBERG. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Università di Upsala. Prolegomena ad quaestiones de digammo homerico instituendas: scripsit, etc Olavus Vilelmus Knös. Upsaliae, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Om Pligtbegreppet hos Kant enligt « Grundlegung zur Metaphysik der Sitten » och « Kritik der praktischen Vernunft »; akad. afh., etc., af Gustaf Oscar Lagerström. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. An essay on the language of Lay le Freine, I; acad. dissert., etc., by Albert Latrin. Stockholm, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Om Vocalljudens sammansätting; akad. afh., etc, etc., af Alfred August Lind. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Om Kung Fjalar; akad. afh. etc. af Carl Laurentius Lindborg. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Vaticinium de eversione Babylonis, quod legitur Jes. c. XIII-XIV, 23, Jesaiae vindicatum, adnotationibus et conversione Suecana illustratum: scripsit, etc., etc., Andreas Lindström. Upsaliae, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Trachiniarum Sophoclis versus 1-224, Suethice redditi, adnot. instructi; comm. acad. quam, etc., etc., Ludovicus Lindroth. Upsaliae, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Carmen Musaei grammatici, quod « Ἡρὼ καὶ Λέανδρος » inscribitur, latinis versibus expressit, etc., etc. August Valfrid Lönnegren. Holmiae, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. De ratione Herodotea praepositionibus utendi a scriptoribus Atticis diversa; commentatio academica, etc., quam etc. p. p. Carolus Aug. Lundberg. Upsaliae, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Persae Aeschylea quo consilio conscripta videatur; Dissert. academica, quam, etc, etc. p. p Cor. Julius Sixtus Lundman. Upsaliae, 1869, 1 fasc. in-8°.

Id. Om Utveckling; akad. afh., etc af Gustaf Adolf Magnusson. Stockholm, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Om Grubbes deduktion af rättsbegreppet; akad. afh., etc., af Carl Meden. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Platonis Phaedo suethice redditus, quem, etc., etc., p. p. Johannes Simon Nordström. Holmiae, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Försök till framställning af det skönas formala attributer; akad. afh., etc., af Gustaf Wilhelm Alfred Norrman. Upsala, 1869; 1 fasc in-8°.

Om syftet af Esaie 53 kapitel med särskildt afseende på vv. 2, 3; akad. degree afh., etc., af Olof ODHNER. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°. — Università di Upsala.

Sophoclis Antigonae versus 384-769, suethice redditi et annot. illustrati: scripsit, etc., etc. Ernestus Julius ÖSTRAND. Holmiae, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Historisk Inledning till Demosthenes tal « Om den falska beskickningen »; akad. afh., etc., etc., af Anders PÅLSSON. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Obsolete words in Shakespeare's Hamlet; academical treatise for the philos. by Axel ROMDAHL. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Elegiae quaedam Propertii Suethicis versibus expressae, annotationibus instructae; comment acad., quam, etc,, etc., p. p. Sveno Ludovicus SJÖBLOM. Gothoburgi, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Sången öfver Babels konung: Jes. cap. 14, 3-21; Öfversattning Anmärkningar, etc.; af Magnus WALLINDER. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Quae, qualia sint in Genesi de origine rerum naturae, Latine reddita et commentata; Dissertatio quam, etc., etc. p. p. Elias SANDELIUS. Arosiae, 1881; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om folkvandringarnas inverkan på vesterländska kyrkans ställning och författning; akad. afh., etc, af Johan Aug. ANNELL. Stockholm, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om bruket af « Sens partitif » i Rabelais' Gargantua; akad. afh., etc, af Anatolius Wilhelm BODSTEDT. Stockholm, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Undersökning angående den i gamla Testamentet omtalade מלאך יהוה.; akademisk afhandling etc. etc. för Filosofiska Gradens erhållande till offentlig granskning framställes af Per Johan Theodor CARLSON. Upsala, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Pindari Pythium carmen decimum explicatum; Disput acad. quam, etc., etc. Joh. Fr. ENGBERG. Upsaliae, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om de alfabetiska sångerna i Gamla Testamentets skrifter; akad. afh., etc., af Carl Gustaf GRUNDELL. Stockholm, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om brytningen mellan Caesar och Pompejus, samt de deraf foljande inre striderna till krigets utbrott; akademisk afhandling, etc., af Karl Gustaf GÜSTAFSSON. Stockholm, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Università di Upsala. Ueber die Präpositionen in der neuhochdeutschen Sprache, welche den Genitiv regieren; academische Abhandlung, etc., von Brur Gustaf Fedrik HELLEDAY. Upsala, 1872; 1 fasc. in-8°.

Id. Om Kant « Grundläggning till Sedemas Metafysik »; akad. afh., etc., af Gustaf JACOBSSON. Upsala, 1872; 1 fasc. in-8°

Id. Om Schleiermachers deduktion af de formala ethiska begreppen; akad. afh., etc., af Henrik JACOBSSON. Stockholm, 1872; 1 fasc. in-8°.

Id. Tragoediae Aeschyleae, quae inscribitur Prometheus Vinctus, v. 561-940, suethice redditi atque annotationibus instructi; scripsit, etc., etc., Carolus Hadrianus LANDBERG. Upsaliae, 1872; 1 fasc. in-8°.

Id. Profeten Obadja; öfversättning med anmärkningar: Akademisk afhandling för filos. Grädens erhällande, etc., af Axel LANDQUIST. Upsala, 1872; 1 fasc. in-8°.

Id. Om konsonantljuden i de svenska allmogemålen; akad. afh., etc., etc., af Leopold Fredrik LEFFLER. I. Upsala, 1872: 1 fasc. in-8°.

Id. Tjuguandra psalmen af Psaltaren; akad. afh., etc., af Frans Gustaf LINDGREN. Upsala, 1872; 1 fasc. in-8°.

Id. Nahums Profetia; öfversättning med anmärkningar; akadem. afh., etc., etc., af Jakob Axel LINDGREN. Stockholm, 1872; 1 fasc. in-8°.

Id. Psalm LVIII öfversattning med anmärkningar; akad. afh., etc., af Isak Wilhelm NORSTRÖM. Stockholm, 1872; 1 fasc in-8°.

Id. Om André Chéniers lif och poetiska verksamhet; akad. afh., etc., etc., af Anton Herman ÖRNMARK. Upsala, 1872; 1 fasc. in-8°.

Id. Tragoedia Aeschyleae, quae inscribitur Prometheus vinctus, versus 1-398, suethice redditi et annot. instr; scripsit, etc., etc., Rudolphus RÖDING. Holmiae, 1872; 1 fasc. in-8°.

Id. Periclis oratio funebris, quae legitur apud Thucydidem (lib. II, cap. XXXV-XLVI); pars prior (cap. XXXV-XLI), latine reddita et adn. instructa: Disput. acad., quam, etc., etc., Joh. Aug. SJÖSTRAND. Upsaliae, 1872; 1 fasc. in-8°.

Id. Anteckningar om spranska romanserna; akad. afh., etc., etc., af And. Th. Alfr. SVENSSON. Stockholm, 1872; 1 fasc. in-8°.

Id. Fyrtiofemte psalmen af Psaltaren öfversättning med anmärkningar: akad. afh., etc., of Karl SWARTLING Upsala, 1872; 1 fasc. in-8°.

Iemförande framställning af Horatii Epistola ad Pisones noch Boileau's L'art poétique, etc., af Karl Samuel WIDEBECK. Stockholm, 1872; 1 fasc. in-8°. — Università di Upsala.

Andocidis Oratio de pace cum Lacedaemoniis ineunda latine reddita et annotationibus instructa: Disputatio academica, etc. in publico defend, etc. Gustavus Melch. YDÉN. Upsaliae, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

De usu praepositionis παρά apud Thucydidem; scripsit, etc., etc., A. R. ALVIN. Upsaliae, 1873; 1 fasc· in-8°. — Id.

De usu praepositionis ΠΡΟΣ apud Thucydidem; Commentatio academica quam, etc., in publico defend. Zacharias GRUNDSTRÖM. Upsaliae, 1873; 1 fasc. in-8°. — Id.

De elocuzione C. Suetonii Tranquilli, disputatio academica, quam, etc., in publico defend. Petrus BAGGE. Upsaliae, 1875; 1 fasc. in-8°. — Id.

De usu infinitivi apud Ovidium commentatio; scripsit, etc., etc., G.V. BUCHT. Upsaliae, 1875; 1 fasc. in-8°. — Id.

De Aeschyli metaphoris et similitudinis a re navali deductis commentatio: scripsit, etc., etc., Sven DAHLGREN. Stockholm, 1875; 1 fasc. in-8°. — Id.

Jesaias tjugutredje kapitel öfversättning med anmärkningar; akademisk afhandling, etc., af Erik Albert EKSTRÖM. Upsala, 1875; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om Sakuntala, et indiskt drama; akad. afh., etc., af Oskar Fritiof HEDSTRÖM Upsala, 1876; 1 fasc in-8°. — Id.

De usu infinitivi Horatiano commentatio; scripsit, etc., etc., in publico defend. H. O. INDEBETOU. Upsaliae, 1875; 1 fasc. in-8° — Id.

Ueber die Zusammensetzungen im Plattdeutsche; academische Abhandlung, etc, etc., von Seth Axel LÖFSTRÖM. Lund, 1875; 1 fasc. in-8°. — Id.

Bidrag till kännedomen om grekiska språkets Studium vid de svenska läroverken från äldsta till narvarande tid; akad. afh., etc., af Bernhord Wilhelm LUNSTEDT. Stockholm, 1875; 1 fasc. in-8°. — Id.

Gaius Valerius Catullus, ett litteraturhistoriskt utkast; akadem. afhandling, etc., etc., af P. G. LYTH. Upsala, 1875; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om den tragiska skulden; akad. afh., etc., af Karl Alfred MELIN. Upsala, 1875; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om bruket af infinitiven i ny-franskan; akad. afh., etc., af Carl Viktor MODIN. Westerås, 1875; 1 fasc. in-8°. — Id.

Università di Upsala. M. Tullii Ciceronis pro Q. Ligario oratio suethice reddita, adnotationibus illustrata; Disserl. acad. quam, etc., p. p. Joh. Ansh. Ferd. Svartz. Arosiae, 1875; 1 fasc. in-8°.

Id. Shaftesbury's dygdelära — I. Dygdebegreppet; akad. afh., etc., etc., af Leonard Magnus Waern. Upsala, 1875; 1 fasc. in-8°.

Id. Om bruket af de relativa pronomina i nyfranskan; akad. afh., etc., etc., af Axel M. Vallström. Upsala, 1875; 1 fasc. in-8°.

Id. Huru förhålles sig Leibnitz' metafysik till de första förutsättningarna för möjligheten af praktisk filosofi? — akad. afh., etc., etc., af K. R. Geijer. Upsala, 1876; 1 fasc. in-8°.

Id. De contractione verborum in εω exeuntium apud Herodotum commentatio, etc., scripsit E. E. Norén. Upsaliae, 1876; 1 fasc. in-8°.

Id. Svenska Väldet i Livland 1564-1570; akademisk afhandling, etc., af Thure Annerstedt. Göteborg, 1877; 1 fasc. in-8°.

Id. Bidrag till kännedomen om Central-Asiens fysiska förnämligast med afseende på de senaste apptackterna; akad. afh., etc., af Anton Bernhard Blomberg. Stockholm, 1877; 1 fasc. in-8°.

Id. De praepositionum usu apud Aeschylum, I; disputatio academica, quam, etc., in publ. def. Esaias Lalin. Holmiae, 1877; 1 fasc. in-8°.

Id. De rerum dispositione apud Aeschinem, oratorem Atticum, commentatio: I (Orat. Ctesiphont); scripsit, etc., N. I. A. Nilson. Upsaliae, 1877; 1 fasc. in-8°.

Id. Schweiziska kristkatolska kyrkan förra delen; akad. afh., af theologiska Fakult., etc., af K. M. Thordén. Upsala, 1887; 1 fasc. in-8° gr.

Id. De syntaxi Andocidea quaestiones; comm. acad., cujus partem priorem, etc., etc. p. p. I. A. Erikson. Holmiae, 1878; 1 fasc. in-4°.

Id. Collatio codicum Livianorum Lib. I-III; accedunt commentationes; Dissertatio acad., quam, etc., etc. Andreas Frigell. Upsaliae, 1878; 1 fasc. in-8°.

Id. Emendationes in Propertium, Lucanum, Valerium Flaccum, scripsit, etc., etc. C. E. Sandström. Upsaliae, 1878; 1 fasc. in-8°.

Id. Quaestiones Thucydidiae; Commentatio academica quam, etc., in publico defend. Emil Kullander. Upsaliae; 1875; 1 fasc. in-8°.

De philosophia L. Annaei Senecae commentatio academica, cujus partem priorem, etc., publice defend. Car. Axelius BROLÉN. Upsaliae, 1880; 1 fasc. in-8°. — Università di Upsala.

Resningen 1568; en historisk Studie af Thure ANNERSTEDT Göteborg, 1880; 127 pag. in-8°. — Id.

Quaestiones Pindaricae; Commentatio academica, etc., quam in publico defend. R. S. A. HALLSTRÖM. Upsaliae, 1880; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om bruket af subjonctif hos Chrestien de Troyes; ett bidra gtill det franska språkets historiska Grammatik; akad. afh., etc., af Thure Leonard SVENONIUS. Upsala, 1880; 1 fasc. in-8°. — Id.

De syntaxi Sulpicii Severi, commentatio academica: scripsit, etc., etc. Aug. LÖNNERGREN. Upsaliae, 1882; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om kasusändelserma i hebräiskan; akademiska afhandling af Karl Uno NYLANDER. Upsala, 1882; 118 pag. in-8°. — Id.

Riksdagen i Stockholm 1602: akad. afh., etc., etc., af Gustaf Oskar BERG. Stockholm, 1883; 1 fasc. in-8°. — Id.

Studier öfver uppkomsten och utvecklingen af fornfranskans *e*-ljud i betonad Stafvelse, I; akad. afh., etc., af A. E. EDSTRÖM. Upsala, 1883; 123 pag. in-8°. — Id.

Studier i Frihetstidens vitterhet; den politiska visan jämte meddelanden om censuren och utländsk; Literatur i sverige; akademisk afhandling, etc., af Isak FEHR. Upsala, 1883; 1 fasc. in-8°. — Id.

Li ver del juïse en fornfransk predikan; akad. afh., etc., af Hugo von FEILITZEN. Upsala, 1883; 1 vol. in-8°. — Id.

Bidrag till Kännedomen om sveriges och nederländermas diplomatiska förbindelser under Karl X Gustafs Regering; akademisk afhandling, etc., af Ellen FRIES. Upsala, 1883; 1 fasc. in-8°. — Id.

Karl XII:s krig i Norge 1716: akad. afh., etc., etc., af Johan August LAGERMARK. Upsala, 1883; 1 fasc. in-8°. — Id.

De structura verborum cum praepositionibus compositorum quae extant apud C. Valerium Flaccum, P. Papinium Statium, M. Valerium Martialem; Commentatio academica, quam, etc. in publico defend. P. I. ÖSTERBERG. Holmiae, 1883; 1 fasc. in-8°. — Id.

De imaginibus Sophocleis a rerum natura sumptis; commentatio academica, quam, etc. in publico defend. P. RÖDSTRÖM. Holmiae, 1883; 1 fasc. in-8°, — Id.

Università di Upsala. Nils Bielke och det svenska Kavalleriet, 1674-1679; akad. afh., etc., etc. af Per Sondén. Stockholm, 1883; 1 fasc. in-8°.

Id. Om språket i den förra (merciska) delen af Rushworth-handskriften; I. Ljudlära: akad. afh., etc., af Jacob Wilhelm Svensson. Göteborg, 1883; 1 fasc in-8°.

Id. Hertig Karls furstendöme under åren 1568-1592; akad. afh., etc., etc., af Gustaf Oskar Fredrik Westling. Sundsvall, 1883; 1 fasc. in-4°.

Id. Om Johan Salbergs Grammatica svetica, ett bidrag till kännedomen om 1600-talets svenska; I, akad. afh., etc., af Aksel Andersson. Upsala, 1884; 100 pag. in-8°.

Id. The language of the later part of the Peterborough Chronicle; 1. Phonology — 2, Inflection: academ. dissert. by O. P. Behm. Gothenburg, 1884; 1 fasc. in-8°.

Id. Nordische Lehnwörter im Orrmulum; akad. Abhandlung, etc., von Erik Brate. Halle a. S., 1884; 1 fasc. in-8°.

Id. Laumålets kvantitet ock aksent; akad. afh., etc., af M. Klintberg. Stockholm; 1884; 1 fasc. in-8°.

Id. Priscianea: scripsit, etc, etc. defend Nils Fredrik Nilén. Upsaliae, 1884, 1 fasc. in-8°.

Id. Bridrag till svenska handelns och näringarnas historia under senare delen af 1700-talet, etc. af Joh. Fr. Nyström. Upsala, 1884; 1 fasc. in-8°.

Id. De praepositionum usu apud Aeschylum: Disp. acad., quam, etc., etc. Esaias Lalin. Upsaliae, 1885; 1 fasc. in-4°.

Id. Om undersökningen af den gifna verklighetens form; akad afh., etc., etc., af Vitalis Norström. Upsala, 1885; 1 fasc. in-8°.

Id. Etude sur le développement des voyelles labiales toniques du latin dans le vieux français du XII siècle I; Dissertation présentée, etc., par Olof Örtenblad. Upsala, 1885; 1 fasc. in-8°.

Id. De ephetarum Atheniensium origine; Comm. acad., quam, etc., in publico defend. Edvin Österberg. Upsaliae, 1885; 1 fasc. in-8°.

Id. Samuel Grubbe's skönhetslära; akad. afh., etc., etc., af Frans Alexander von Schéele. Upsala, 1885; 1 fasc. in-8°.

De argumento atque consilio *Daetalensium* fabulae aristophaneae commentatio academica: scripsit, etc., etc, Fredr. Im. FÅHRAEUS. Upsaliae, 1886; 1 fasc. in-8°. — Università di Upsala.

L'image du monde; Poème inédit du milieu du XIII siècle, étudié dans ses diverses rédactions françaises d'après les manuscrits des Bibl. de Paris et de Stockholm; par Carl FANT. Upsala, 1886; 1 fasc. in-8°. — Id.

Prepositionen ל:S etymologi och användning i hebreiskan; akademisk afhandling af Anton HACKLIN. Upsala, 1866; 1 fasc. in-8°. — Id.

Språklig undersökning af « Le lapidaire de Cambridge », en fornfransk öfversäitning af biskop marbods lapidarius; akad. afh., af Alfred JOHANSSON. Upsala, 1886; 1 fasc. in-8°. — Id.

Två fragment efter en versifierad fornfransk bearbetning af Maccabeer-Böckerna; akad. afh., etc., af Emil MÜNCHMEYER. Stockholma, 1886; 1 fasc. in-8°. — Id.

Studia etymologica; Comment. academica; scripsit, etc, etc., Per PERSSON. Upsaliae, 1886; 1 fasc, in-8°. — Id.

Om familjens begrepp och väsentligaste grundformer; akad. afh., etc., etc., af Lawrence Heap ÅBERG. Upsala, 1877; 1 fasc. in-8°. — Id.

De particulis copulativis [et, que, atque, (ac)] apud C. Sallustium Crispum: scripsit, etc., etc. Erik BÖKMAN. Gothoburgi, 1887; 1 fasc. in-4°. — Id.

Anmärkningar till det starka preteritum i germanska språk; akad. afh., etc., af Karl LJUNGSTEDT. Upsala, 1887; 148 pag. in-8°. — Id.

Anteckningar om folkmålet i en trakt af vestra Asturien; akad. afh. etc., Son MUNTHE. Upsala, 1887; 1 fasc. in-8°. — Id.

Ijjóbs bok öfversatt från Grundspråket, af Johan Teodor NORDLING. Upsala, 1877; 1 fasc. in-8° gr. — Id.

Om den dogmatiska religionslärans begrepp och förhållande till filosofien; akad. afh., etc., etc., af Petrus ÖHRWALL. Stockholm, 1877; 1 fasc. in-8°. — Id.

Kan Gud tänkas såsom vilja? — akad. afh., etc., etc., af Frans Alexander von SCHÉELE. Upsala, 1887; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om den dialektiska metodens ställning i Hegels logik; akad. afh., etc., af Vilhelm SJÖGREN. Upsala, 1887; 1 fasc. in-8°. — Id.

Università di Upsala. — Om erfarenheten ett kunskapsteoretiskt Studieförsök, etc., af Allen VANNÉRUS. Stockholm, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Fornnorska homiliebokens ljudlära; akad. afh. af Elis WADSTEIN. Upsala, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Norges stavkyrkor ett bidrag till dän romanska arkitekturens historia; akad. afh., etc., av Johan BRUNN. Stockholm, 1891, 117 pag. in-8°.

Id. — Om förändringen af sveriges allianssystem åren 1680-1682, etc., af Gustaf Rudolf FÅHRAEUS. Upsala, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Södermannalagens språk; I. Ljudlära; akad. afh., etc., Robert LARSSON. Stockholm, 1891; 158 pag. in-8°.

Id. — Etudes sur la chanson des *Enfances Vivien;* Thèse prés., etc., par Alfred NORDFELT. Stockholm, 1891; 1 fasc. in-4°.

Id. — Kriget och tillståndet i vesterbotten 1809 jämte föregående historik öfver ryssarnes infall i vesterbotten på 1700-talet; akad. af., etc., af P. B. REGNÉR, Stockholm, 1891; 1 fasc. in-8.

Id. — Ur djur-och växtmotivenh utrecktingshistoria; studier i ornamentik: akad. afh. etc., af Bernhard SALIN. Stockholm, 1890; 141 pag. in-8°.

La Direzione (Valle di Pompei) — Il Rosario e la Nuova Pompei, ecc.; anno IX, quad. 3. Valle di Pompei. 1892; in-8°.

L'Autore. — Claude Expilly, Président au Conseil de Chambéry et au Parlament de Grenoble; ses œuvres, ses portraits, ses médailles, par François MUGNIER. Chambéry, 1892; 1 fasc. in-8°.

Torino. — Stamperia Reale della Ditta G. B. Paravia e C.
861 (50C8) 10-VII-92

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 1° Maggio 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Cossa, Bruno, Berruti, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Spezia, Gibelli, Giacomini, Camerano, Segre, Peano e Basso Segretario.

Viene letto ed approvato l'atto verbale dell'adunanza precedente.

In nome dei rispettivi autori vengono presentati in dono all'Accademia:

1° dal Socio Camerano: il *Catalogue distributif des oiseaux de la Suisse*, *élaboré sur le catalogue questionnaire de la Commission fédérale*, 3^{me} *édition*, *par le Dr. V.* Fatio *et Prof. Dr. Th.* Studer. Genève, 1892; in-8°;

2° dal Socio Basso un'opera intitolata: *Untersuchungen über die Ausbreitung der elektrischen Kraft;* del Dott. Enrico Hertz, Professore di Fisica all'Università di Bonn;

3° dallo stesso Socio Basso i numeri compresi fra il 112 ed il 120 (vol. vii) del *Bollettino dei Musei di Zoologia e d'Anatomia Comparata*, che contengono studi dei Dottori L. Camerano, M. G. Peracca, D. Rosa, A. Griffini, E. Giglio-Tos e C. Camera.

Vengono in seguito letti ed accolti per la pubblicazione negli *Atti* i due lavori seguenti:

a) « *Sulle anomalie di sviluppo dell'Embrione umano* »; IV^a Comunicazione del Socio presentante Giacomini

b) « *Sulla risolvente di Malfatti* »; Nota del Signor F. Giudice, presentata dal Socio Peano.

Il Socio Camerano, anche a nome del condeputato Socio Bizzozero, legge una sua Relazione sopra il lavoro del Dottore

Francesco Saverio MONTICELLI che ha per titolo: « *Studi sui Trematodi endoparassiti Monostomum cymbium* DIESING; Contribuzione allo studio dei Monostomidi ».

Sulle conclusioni favorevoli di questa Relazione, la quale sarà stampata negli *Atti*, il lavoro del Dott. MONTICELLI viene ammesso alla lettura, ed in seguito approvato, con votazione unanime, per l'inserzione nei volumi delle *Memorie*.

LETTURE

Sulle anomalie di sviluppo dell'embrione umano;

Comunicazione IVª, del Socio Prof. C. GIACOMINI

Lo studio delle anomalie di sviluppo dell'embrione umano incomincia ad incontrare il favore degli anatomici. Diverse pubblicazioni si sono fatte in questi ultimi tempi, e tutte sono concordi nel riconoscere l'interesse grande che presenta quest'argomento. Devo qui ricordare le osservazioni di Kollmann, di Romiti, di Chiarugi, di Phisalix, di Kiebel e di His (1). Quest'ultimo autore, in principal modo, colla sua autorità e competenza dà un vivo incoraggiamento per le ricerche sopra questo campo ed indica la meta che si dovrà raggiungere.

Io spero che tutti coloro che si interessano di embriologia umana e posseggono prodotti abortivi dei primi mesi, risponderanno all'appello e renderanno di pubblica ragione le loro osservazioni, preparando così il materiale per un nuovo capitolo dell'ontogenesi umana, il quale per la sua estensione e per l'importanza teorica e pratica non sarà certo uno dei meno apprezzati.

Fermo in questa convinzione, come nelle precedenti comunicazioni fatte a questa Accademia, io continuo ad illustrare il materiale che la gentilezza dei colleghi ogni giorno mi vien somministrando.

(1) KOLLMANN, *Die Körperform menschlicher normaler und pathologischer Embryonen*, 1889.
ROMITI, *Nota su un uovo umano mostruoso*, 1890.
CHIARUGI, *Intorno ad uovo umano mostruoso*, 1891.
PHISALIX, *Contribution à la Pathologie de l'embryon humain*, 1890.
KIEBEL, *Ein menschlicher Embryom scheinber bläschenförmiger Allantois*, 1891.
HIS, *Offene Fragen der pathologischen Embriologie*, 1891.

Oss. VI.

L'osservazione che segue è pressochè della stessa natura di quelle segnate ai N. II, III delle precedenti memorie; solo l'atrofia dell'embrione è spinta ad un grado estremo e stabilisce come un ponte di passaggio a quelle formazioni nelle quali l'embrione è completamente scomparso. Sopra di queste ritornerò in una prossima comunicazione, intanto dopo aver descritto questa nuova forma abortiva, farò uno studio comparativo tra quanto venne osservato nella specie nostra ed i prodotti che io ho ottenuto per mezzo dell'esperimento nel coniglio.

Nelle ore mattutine del 3 aprile 1890 il dott. Canton mi portava al laboratorio un aborto completo che era avvenuto nella notte precedente (numero della raccolta XLII). Esso risultava delle due caduche, diretta e riflessa fra le quali esisteva uno spazio abbastanza grande.

L'aborto aveva la figura piriforme con collo molto allungato. La parte ristretta era formata dalla caduca diretta che si era impegnata e modellata sul collo uterino, e conteneva nel suo interno grumi di sangue; la parte più grossa che corrispondeva perciò al corpo dell'utero era formata dall'ovolo, il quale solo per metà della sua estensione era rivestito ancora dalla caduca riflessa od ovulare sottile, che fu facile distaccare dal chorion e così si ebbe l'ovolo affatto libero dalle membrane materne. La costituzione di queste all'esame macroscopico si dimostrava normale. Immerso l'ovolo nel liquido picro-solforico appariva di forma che si avvicinava di molto alla sferica con un diametro che oscillava da 3 a 3 1/4 di c. m.

Tutta la superficie era rivestita da villosità coriali non molto pronunciate in altezza e numero, ad eccezione di una piccola zona di forma circolare, dove esse erano più rare e più brevi, e questo era il punto che aderiva un po' più strettamente alla caduca, la quale per la posizione rappresentava la serotina.

Il chorion era ben disteso. Aperto, si trovò l'amnios ampio, applicato alla superficie del chorion, dal quale però si isolava con gran facilità in tutta l'estensione; solo in un punto le aderenze erano strette; e questo punto corrispondeva precisamente alla località dove il chorion era più intimamente legato alla caduca.

L'amnios era sottile, trasparente, e attraverso alla sua parete poteva essere con facilità esaminato ciò che racchiudeva dentro di sè, ma non si scorgeva traccia di embrione. Trasportato il preparato in alcool diluito, il contenuto s'intorbidò. La figura 1ª rappresenta il chorion e l'amnios intatto a grandezza naturale.

Aperto il sacco amniotico non fu possibile nei primi esami di riconoscere la presenza dell'embrione; esistevano solo dei depositi granulari, che potevano essere con facilità rimossi.

Non si è che dopo aver soggiornato per un certo tempo nell'alcool, che potè essere notato un piccolissimo rilievo a forma di tubercolo sulla superficie dell'amnios, in vicinanza della località dove esso aderiva al chorion; era appena distinguibile ad occhio nudo per il suo aspetto biancastro ed opaco e dal punto ove sorgeva partiva una stria biancastra (x) che terminava là dove l'amnios era aderente al chorion. Rappresentando il tubercolo un rudimento embrionale, queste aderenze erano quindi fatte dai residui del cordone ombellicale o meglio del peduncolo addominale. La figura 2ª dimostra l'oggetto a grandezza naturale, in rapporto con l'amnios. Il suo diametro di poco supera il millimetro.

Visto con lente d'ingrandimento questo tubercoletto puntiforme si dimostrò leggermente allungato come un bastoncino, con una estremità libera e l'altra infissa perpendicolarmente sull'amnios. Appare liscio nella sua superficie, ma diviso da due superficiali solchi in tre piccole dilatazioni, la prima delle quali è la più cospicua, di forma sferica, solo in avanti presenta un sottile prolungamento che si dirige verso l'amnios. Questa estremità libera rappresenterebbe la porzione cefalica.

La 2ª dilatazione è più piccola, corrisponderebbe al tronco; l'ultima sembra involta da una sottilissima membranella trasparente che ha l'aspetto di una vescicola. Questa è quella che aderisce all'amnios. La figura 3ª rappresenta il rudimento embrionario, come si scorge con lente d'ingrandimento.

Non è possibile dare una interpretazione esatta alle particolarità sopra descritte e riferirle a parti embrionarie. Non vi ha dubbio però che per la forma, per la posizione e per i rapporti qui si tratti di resti embrionari ridotti alle minime proporzioni; ciò è dimostrato dalle sezioni miscroscopiche.

Il tratto amniotico che sosteneva questo prodotto abortivo, con i procedimenti ordinari fu sezionato trasversalmente al de-

corso della stria ombellicale; l'embrione fu perciò colpito parallelamente al suo asse. Furono così fatte 490 sezioni.

Nelle prime sezioni comparvero tosto ben distinte le tre divisioni che si sono notate sulla superficie esterna del rudimento embrionario (fig. 4 *a*, *b*, *c*). Tutte erano ben caratteristiche. L'anteriore *(a)*, la più voluminosa, risultava costituita essenzialmente da quei piccoli elementi rassomiglianti a cellule linfoidi che abbiamo descritto nelle precedenti comunicazioni; ma in mezzo ad essi comparivano degli spazi più o meno regolarmente circolari, rivestiti da epitelio cilindrico ben distinto ed in condizioni normali. Questi spazi nelle sezioni successive andavano ingrandendo, ed assumendo forme svariate, sempre però erano rivestiti dall'epitelio sopradetto, il quale per altro non appariva continuo, essendo in certi tratti mancante, ed il suo posto essendo preso dagli elementi rotondeggianti. Questa disposizione, con variazioni impossibili a descriversi, persisteva per tutta l'estensione di questa dilatazione. Per gli studi fatti, questi spazi devono essere considerati come rappresentanti della porzione cefalica del canale midollare e delle sue dipendenze. Ma un tentativo di riferire queste formazioni alle vescicole cerebrali primarie è assolutamente impossibile. Questa prima dilatazione deve essere quindi considerata come estremità cefalica.

La 2ª *(b)* dilatazione più piccola e più semplice, non presentava alcuna particolarità nella sua struttura da meritare una descrizione; constava unicamente di elementi piccoli, rotondi, con contorni non troppo regolari. Essa ben presto si fondeva con l'estremità cefalica e più oltre faceva una sporgenza nella cavità della terza divisione. Rappresentava la regione cardiaca od epatica.

Finalmente la 3ª *(c)* dilatazione assumeva la forma di una vescicola, la quale circoscriveva una cavità, contenente elementi in via di scomposizione con depositi pulverulenti. Le pareti di questa vescicola avevano pressochè egual spessore in tutti i punti ed erano costituite esternamente da cellule epiteliari ectodermiche, le quali formavano il limite esterno di tutto il rudimento embrionario, generalmente disposte in doppio o triplice strato. Anche in questo esemplare, come negli altri embrioni descritti, la lamina cornea dell'ectoderma era strettamente applicata alle parti sottostanti e costituiva un potente mezzo di difesa.

Ho fatto speciale attenzione se vi fossero proliferazioni delle cellule della lamina cornea verso il mesoderma, siccome furono descritte nell'osservazione III, ma esisteva nulla di tutto ciò.

Sotto lo strato epiteliare si trovavano gli elementi del mesoderma stipati fra loro per la formazione e l'ingrandimento della cavità centrale. Verso il lato dorsale la vescicola si continua e si confonde con le altre parti embrionali, anzi nelle sezioni successive queste formano una sporgenza conica marcata entro la cavità, ed in essa si notano accumuli cellulari di natura epiteliare. In alcuni tratti della faccia interna della parete della vescicola si osserva un rivestimento endoteliare ben manifesto.

La cavità circoscritta dalla vescicola in gran parte è vuota. Solo nella parte centrale, là dove essa assume la maggior estensione, esistono elementi di volume e forma diversa, circondati da una sostanza amorfa irregolarmente disposta. Tutte queste parti erano sospese nel liquido che doveva riempiere la cavità (fig. 5).

Continuando a studiare le sezioni poste più in basso, si vede che la parete ventrale della vescicola viene in contatto dell'amnios, e contrae con esso delle aderenze senza formare un vero peduncolo; ed allora le cellule ectodermiche della lamina cornea passano a rivestire la faccia interna dell'amnios (fig. 5).

Considerando questo modo di congiungersi del rudimento embrionario con le membrane, senza l'interposizione di un cordone o peduncolo ombellicale, io sarei indotto a credere che la vescicola sopra descritta, anzichè all'embrione, appartenga al cordone ombellicale fortemente disteso per liquido raccoltosi entro il celoma o nel tessuto mesodermico che involge le parti costitutive del cordone, siccome occorre non raramente di osservare in periodi più inoltrati nello sviluppo, producendo così una separazione tra l'embrione propriamente detto e le sue membrane. È certo che la congiunzione si fa solo per mezzo delle pareti della descritta vescicola, nello spessore delle quali non si riconosce alcun organo il quale valga a stabilire legami funzionali tra l'embrione e le sue membrane.

Intanto l'estremità caudale dell'embrione va impicciolendo sempre più, si rende indipendente e poi scompare. Anche la vescicola ri restringe e sul prolungamento di essa noi troviamo un forte inspessimento dell'amnios dove esistono residui delle formazioni primitive.

Sulla faccia esterna o coriale dell'amnios, mentre sta per cessare il rudimento embrionario e precisamente al punto op-

posto ove esso aderiva, sorge un prolungamento cilindrico mal circoscritto il quale finisce in un piccolo accumulo cellulare di forma ovoidea, che credo di poter interpretare come vescicola ombellicale fortemente atrofizzata (fig. 7, *P*. *O*).

Il peduncolo (*P*) che rappresenterebbe il canale vitellino è ridotto ad una sostanza amorfa leggermente tinta dal carmino, sulla superficie della quale si notano nuclei liberi. Gli elementi invece dell'accumulo cellulare sono ancora ben distinti, hanno l'aspetto epiteliare e circoscrivono una microscopica cavità (*O*).

Le sezioni successive ci rappresentano solo l'amnios ed il suo inspessimento, il quale corrisponde a quella stria biancastra che si osservava ben evidente al primo esame. Essa fu sezionata in tutta la sua lunghezza, ed in mezzo al tessuto mesodermico si osservano traccie dei vasi ombellicali disposti molto irregolarmente, tratto tratto interrotti nel loro decorso e presentantisi sotto forma di masse nucleari intensamente colorate (fig. 9, *Y*). Un canale epiteliare si rendeva pure manifesto nelle sezioni inferiori per scomparire più tardi. Esso aveva la figura regolarmente circolare e l'epitelio di rivestimento era in buone condizioni di conservazione (fig. 8, *V*). Avendo già riscontrato il rappresentante del canale vitellino nella parte superiore, questo secondo canale sarebbe da riferirsi al canale allantoideo, il quale insieme ai vasi ombellicali avrebbe costituito il peduncolo addominale. E le aderenze strette che abbiamo veduto esistere tra l'amnios e chorion, erano appunto fatte dal peduncolo addominale così profondamente modificato nella sua costituzione (fig. 8, 9).

In questo modo sarebbero state riconosciute nel nostro prodotto abortivo tutte le provenienze e formazioni fetali, le quali nella loro disposizione e costituzione armonizzavano con la condizione dell'embrione.

Sottilissimo era l'*Amnios*. Fu studiato in sezioni in quella parte che corrispondeva all'embrione, ed in larghi lembi convenientemente colorati visti di fronte. La parte ectodermica formata da un unico strato aveva gli stessi caratteri del rivestimento epiteliare dell'embrione. In mezzo alla porzione mesodermica si notavano dei cospicui elementi cellulari regolarmente sferici con nucleo centrale, protoplasma reticolare e delicato. Erano sparsi su diversi punti, si trovavano anche in corrispondenza del peduncolo addominale. Non mi sono mai incontrato in simili formazioni e non posso ora dire quale significato esse abbiano.

Anche il *Chorion* presentava disposizioni speciali, La parte mesodermale era pressochè normale, ma il suo epitelio come pure quello che rivestiva tutte le villosità era poco distinto. Appariva sotto forma di un orlo fortemente colorito, nello spessore del quale erano situati nuclei. I limiti cellulari erano scomparsi e in nessun punto distinguibili. Quà e là, applicati alla superficie delle villosità, comparivano ammassi di cellule deciduali d'aspetto normale. Tanto nel chorion come nelle sue dipendenze mancavano completamente i vasi sanguigni. Le villosità erano voluminose come edematose, la sostanza fondamentale conteneva scarsissime cellule e distanti fra loro. Sembrava che lo stroma del villo fosse stato infiltrato da un liquido sieroso.

Anche le due decidue furono studiate su molteplici preparati, ma in esse non furono riscontrate particolarità le quali potessero essere messe in rapporto collo stato in cui si trovava l'embrione.

È la prima volta che io osservo le membrane d'origine fetale in condizioni non troppo normali. Forse queste parti avevano cessato di vivere pochi giorni prima della espulsione dell'ovo, mentre l'arresto dell'embrione era avvenuto in epoca molto più lontana.

Non ho potuto raccogliere dati clinici e ginecologici ad illustrazione del fatto anatomico.

Questa osservazione ci dimostra che per quanto spinta sia l'atrofia dell'embrione, noi possiamo sempre in alcuni punti di esso riconoscere delle disposizioni, le quali, resistendo al processo di distruzione ci ricordano ancora la loro provenienza e la loro natura.

Fino ad ora non fu ancora descritto un rudimento embrionario nel quale con un attento esame microscopico non fosse possibile di riconoscere alcune di quelle formazioni che segnano la primitiva comparsa dell'embrione ed in sommo grado la caratterizzano. Se tutto ciò mancasse, evidentemente non si potrebbe con certezza riferire ad un prodotto embrionario l'oggetto del nostro studio, e solo i rapporti che esso mantiene con le membrane avrebbero valore nella decisione. Quindi le forme *nodulari* di His, colla quale denominazione io chiamava quei prodotti abortivi nei quali l'esame microscopico non dimostra più traccia di organi primitivi, devono essere molto rare, e probabilmente devono avere un altro significato riguardo all'epoca in cui si

iniziò il processo. In una prossima comunicazione io descriverò una nuova osservazione, la quale può essere interpretata come un arresto di sviluppo avvenuto nei primissimi periodi, e dove è ben difficile di riconoscere il prodotto embrionario.

Il caso studiato ha molta rassomiglianza con quello recentemente descritto dal Chiarugi (loc. cit.) però questo ci rappresenta uno studio meno avanzato del processo di atrofia e forma piuttosto un tratto intermedio tra le mie osservazioni II e III e la presente. Tutto ciò è importante, non solo perchè ci dimostra l'identità del processo per mezzo del quale si originano e si producono tutte le anomalie di sviluppo dell'embrione umano, ma ancora perchè ci lascia sperare, che continuando le nostre ricerche, si potrà giungere a raccogliere tutte le gradazioni, le quali si estenderanno dalla completa scomparsa dell'embrione, fino a quei prodotti i quali, pur conservando un certo volume, sono profondamente alterati tanto nella conformazione esterna quanto nella intima costituzione. Ed in allora sarà più facile di fare una distinzione di tutte le forme anomale, distinzione la quale ci rappresenterà i diversi stadi in cui si trova il processo di atrofia e la diversa epoca in cui esso ha sorpreso l'ovolo.

Per render meglio evidente la stretta affinità che esiste fra le forme anomale dell'embrione umano fino ad ora descritte, e per cercare di risolvere alcune di quelle molteplici questioni che ho già accennato nelle precedenti comunicazioni, e che ad ogni momento si affacciano alla nostra mente, quando tentiamo di interpretare i fatti osservati, io desidero qui brevemente riferire i risultati di alcune mie esperienze fatte nel coniglio. Esse, come si vedrà, si accordano in modo perfetto con le forme abortive che si riscontrano così frequentemente nella specie nostra.

Nel coniglio possiamo veramente dire che alloraquando la gravidanza procede liberamente e non è disturbata nel suo decorso dal nostro intervento, è raro di osservare embrioni deformati; ed anche, disponendo di un grande materiale, è difficile di poter raccogliere in breve spazio di tempo una quantità di esemplari sufficiente per studi di confronto. E queste anomalie nel coniglio rappresentano generalmente stadi molto avanzati e mai ho potuto osservare forme atrofiche e nodulari. Di più queste anomalie sono piuttosto l'effetto della semplice morte dell'embrione, ed allora si riscontrano alterazioni, che malgrado la loro rasso-

miglianza, non credo di poter del tutto paragonare ai fatti osservati nella specie nostra.

Mettendo invece ad incubare alcune dozzine d'ova di pollo ed esaminandole a periodo diverso di sviluppo, riesce più facile d'incontrarci in numerose deformità. Ma anche qui le forme atrofiche e nodulari sono relativamente rare; vale a dire che è più facile di trovare nel pollo vizii di conformazione, di posizione, di rapporti in alcuni organi, in specie appartenenti al sistema nervoso centrale od al sistema vascolare; ma è meno frequente che l'arresto di sviluppo avvenga in tutto l'embrione.

Ma esperimentando nel coniglio col metodo da me proposto *(Teratogenia sperimentale nei mammiferi)* si riesce ad avere tutte le forme e gradazioni necessarie per uno studio completo. Poche sezioni basteranno a dimostrare il nostro asserto.

La figura 10 ci rappresenta un embrione di coniglio al 12° giorno di gravidanza (esperienza 31) (*A* grandezza naturale - *B* leggermente ingrandito). Esso era arrestato nel suo sviluppo. Si presenta molto più piccolo dell'ordinario, non esisteva curvatura cefalica, però erano distinte tre fessure branchiali. La parte inferiore del tronco formava un angolo sporgente ventralmente, che ricordava la disposizione descritta da His in alcuni embrioni umani. (Lg. Sch. BB. fig. 1, 2, 3 tav IX del suo atlante).

L'embrione fu disegnato e sezionato trasversalmente, involto nell'amnios il quale anche qui, come nei prodotti abortivi umani, era più ampio del normale. Quest'arresto nello sviluppo si era ottenuto legando semplicemente i corni uterini alla distanza di 5. cm. dallo sbocco delle tube, poche ore prima che fosse compiuto il 3° giorno dal coito. Nel corno di sinistra non furono riscontrate parte embrionali; in quello di destra invece sopra la legatura esisteva una vescicola con l'embrione sopra descritto. È questo uno dei pochi casi nei quali colla legatura dell'utero io sia giunto ad ottenere un certo sviluppo dell'embrione.

Se l'animale fosse stato ucciso in un periodo più precoce, anche nell'altro corno uterino, si sarebbero riscontrati residui embrionali in via di scomparire.

La legatura dell'utero oltre ad agire meccanicamente impedendo alla vescicola blastodermica di disporsi regolarmente lungo l'utero ad una determinata distanza, deve far sentire la sua azione sul circolo sanguigno, per l'interruzione che avviene in corrispondenza della legatura dei vasi del mesometrio.

Il semplice esame esterno di questo embrione già dimostra una grande rassomiglianza con le forme abortive della specie nostra, ma lo studio delle sezioni è molto più istruttivo fig. 11. Qui è caratteristica la trasformazione o sostituzione degli elementi dei diversi organi, in quelle cellule piccole, rotonde, fortemente colorite che abbiamo ripetutamente descritto. I limiti degli organi sono ancora distinguibili, possono essere seguiti e conservano i loro rapporti normali. Il sistema nervoso centrale in tutta la sua lunghezza è completamente trasformato e composto nel medesimo modo. Esso risulta costituito dai soliti elementi disposti in un sottile nastro, il quale forma inflessioni e giri i più complicati senza mai perdere la sua continuità. La fig. 11 *n* rappresenta una sezione dell'estremità cefalica dove questo fatto appare evidentissimo, malgrado il piccolo ingrandimento a cui fu disegnata.

Mancano tutte le dipendenze del canale midollare, che, all'epoca in cui è giunto il nostro embrione, dovrebbero essere ben distinte. Non esiste traccia delle vescicole oculari ed uditive, l'arresto è certo avvenuto nel momento in cui queste formazioni stavano per iniziarsi; quindi in un periodo in cui l'embrione non presentava il volume attuale, ma era più piccolo; il che vuol dire che malgrado l'arresto egli continuò ancora a crescere senza raggiungere il volume di un embrione del 12° giorno.

Se continuò a crescere, l'evoluzione sua era arrestata; gli organi non subirono più alcuna modificazione tipica, ma erano invasi da un processo regressivo che li distruggeva. Quindi se vi era una parvenza di vita, questa non era più dominata da alcun principio regolatore.

Un' altra deformità è rappresentata nella fig. 12 (esperienza 34) e fu ottenuta pungendo la vescicola blastodermica al 9° giorno di gravidanza e facendo una leggera pressione sull'ilo dell'utero ove stava sviluppandosi l'embrione. Ucciso l'animale al 13° giorno, nella maggior parte delle vescicole operate non fu trovato traccia d'embrione, esse erano molto più piccole del corrispondente periodo di sviluppo ed il contenuto andava lentamente assorbendosi. Solamente in due fu riscontrato un rudimento embrionario informe applicato sulla placenta, la quale fu distaccata dall'utero e convenientemente indurita fu sezionata insieme all'embrione.

All'esame delle sezioni gli annessi fetali si dimostrano ben costituiti. Anche l'ectoplacenta nella sua disposizione generale ed in quella parte che corrisponde all'embrione, non si allontana

dalla norma. L'embrione invece è interamente guasto, principalmente nella porzione cefalica. Nella conformazione esterna ed interna nulla si osserva che possa essere riferito alle formazioni primitive. Anche qui tutto il campo della sezione è invaso dai soliti elementi, i limiti degli organi sono quasi interamente scomparsi. Però ad un attento esame si trova che la lesione è meno avvanzata che non nell'embrione della fig. 11, malgrado che questo conservi meglio la sua forma esterna.

Nella fig. 12 si vede l'amnios completamente chiuso e mal disposto *A*. La parte prossimale della vescicola ombellicale *O* si continua con la splancnopleura; il celoma interno è ampiamente comunicante con l'esterno *C*.

Un'ultima osservazione voglio riportare, la quale presenta alcune particolarità che la distinguono dalle precedenti. Anche questo preparato fu ottenuto col mezzo della puntura delle vescicole blastodermiche dopo l' 8° giorno di gravidanza. Le vescicole che non furono operate contenevano un embrione normale nello sviluppo e conformazione. Delle operate, alcune non presentavano più traccia di embrione; due invece contenevano un rudimento informe, legato alle membrane con l'estremità caudale, libero nella porzione cefalica. Le fig. 13 e 14 dimostrano la grande rassomiglianza che esiste fra le due formazioni che hanno l'aspetto di noduli o tubercoli. La rassomiglianza è pure marcata nella interna costituzione che per brevità non descriveremo. Mi limito a riprodurre una sola sezione fatta in corrispondenza del tronco di una di esse.

La disposizione, sulla quale desidero in principal modo chiamare l'attenzione, si è il modo di presentarsi del canale midollare. Questo è ben distinguibile in tutta la sua estensione, ma è alterata solo la metà ventrale di esso; la porzione dorsale ha pressochè i caratteri di una formazione normale. La parte ventrale è completamente distrutta, e sembra che la parete si vada sgretolando dall'avanti all'indietro (fig. 15 *M*).

Non vi ha dubbio che il processo deve essere un pò diverso da quello osservato nella fig. 11. Qui contemporaneamente tutta la parete del canale midollare, tanto nella regione cefalica, come nella spinale, è trasformata in quegli elementi piccoli, rotondeggianti, che mantengono ancora stretti rapporti fra loro, per modo che si può seguire questa parete nelle sue numerose ed intricate flessuosità; nell'altro caso invece il processo si inizia in un punto e progredisce poco a poco, non abbiamo la disposizione flessuosa.

Quando tutta la parete è distrutta troviamo un ammasso di elementi alterati nella loro conformazione e costituzione che rappresentano in certo qual modo i residui dell'avvenuto disfacimento. Si potrebbe paragonare il canale midollare ad un muro di fabbrica che vien demolito per opera del tempo o del piccone, per cui non si hanno che rovine là dove poco tempo prima si aveva un formazione tipica e regolare.

Questo duplice modo di presentarsi del sistema nervoso centrale nei prodotti delle nostre esperienze, si osserva pure distinto nei rudimenti dell'embrione umano, è abbastanza caratteristico e merita d'esser notato potendo essere anche diverso il processo che produce l'una e l'altra alterazione. Quando si saranno moltiplicati gli studi sopra questo punto, potrà meglio essere chiarita la natura del processo che produce, prima la totale rovina del piccolo organismo, poi la completa sua scomparsa.

Io potrei moltiplicare queste osservazioni; ma le sopradescritte le credo sufficienti ad affermare la stretta affinità che esiste tra le forme abortive umane e quelle prodotte artificialmente negli animali: è quindi certo che studiando attentamente quest'ultime nel loro modo di prodursi, si porterà rischiarimenti alle prime.

Più che una affinità io direi che esiste una identità perfetta fra tutte le forme abortive studiate. Anche nei prodotti sperimentali le membrane continuavano a vivere. Anche qui i fenomeni che si osservano nel rudimento embrionale non erano tutti da riferirsi alla pura morte dell'embrione, molti elementi apparivano ancora in condizioni normali e viventi.

Tutto ciò dimostra che la causa meccanica per mezzo della quale noi abbiamo agito sopra le vescicole blastodermiche non uccise l'embrione, ma disturbò grandemente il suo sviluppo, sia modificando i suoi rapporti, sia alterando la sua nutrizione. La morte completa sarebbe avvenuta più tardi.

Questa idea che io aveva manifestata nelle due prime memorie, vedo che è pure accennata da His, malgrado egli cerchi una diversa interpretazione; l'His infatti nel suo ultimo lavoro scrive: — Contenendo gli embrioni abortivi cellule ancora viventi, si potrà forse considerarli come non morti. Però è evidente che la vita che in essi si trova, da quel momento non è più la loro vita propria, quando cioè lo sviluppo si arresta, ed il sistema nervoso centrale perde la sua organizzazione; chi volesse conside-

FIG. 8. (Sezione 334). Rappresenta l'inspessimento dell'Amnios che corrisponde al peduncolo addominale; in *V* si nota il canale allantoideo.

» 9. (Sezione 409). Corrisponde alla parte terminale dell'inspessimento dell'Amnios. Qui si notano delle parti più intensamente colorite che sarebbero gli ultimi residui dei vasi ombellicali *Y*.

» 10. Embrione di coniglio - esperienza 31; *A*, grandezza naturale; *B*, leggermente ingrandito.

» 11. Sezione della porzione cefalica dello stesso embrione per dimostrare il modo di comportarsi delle vescicole cerebrali primarie. *n*, Sistema nervoso centrale profondamente alterato.

» 12. Sezione del tronco di un rudimento embrionario di coniglio. *A*, Amnios; *O*, porzione prossimale della vescicola ombellicale; *C*, Celoma (esperienza 34).

» 13. 14. Due forme abortive di coniglio ottenute sperimentalmente (esperienza 18). *E* embrione. *H* membrane.

» 15. Sezione trasversale della regione dorsale di uno dei sopradetti embrioni. Canale midollare *M*, nella sua forma ventrale è completamente distrutto.

Fig. 1

O

P

Fig. 2.

A

Fig 3

12

A

c

b

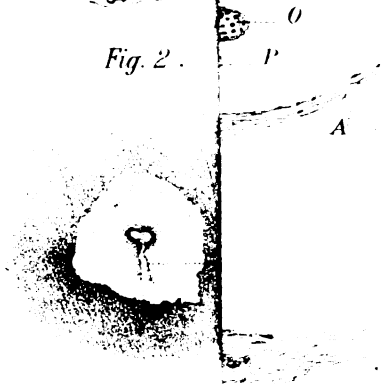
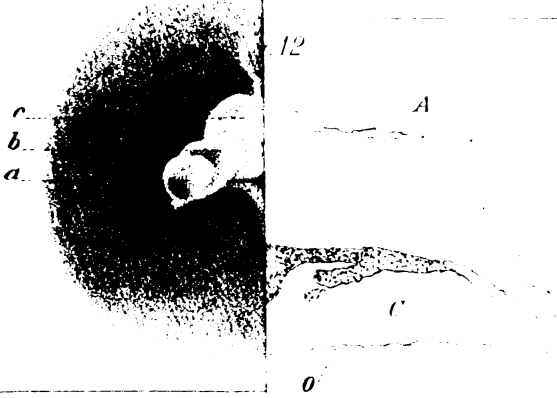
a

C

O

Fig.

H

E

Sulla risolvente di Malfatti;

Nota del Prof. F. GIUDICE

Ricorrendo alla teoria degli invarianti, si calcolano facilmente delle speciali risolventi dell'equazione di 5° grado: però il calcolo della prima risolvente, trovata dal MALFATTI, ed in generale di quelle che non hanno per coefficenti degli invarianti è riescito molto laborioso. COCKLE ed HARLEY, essendosi proposto il calcolo d'una risolvente analoga a quella del MALFATTI, incontrarono calcoli tanto complicati che si limitarono a considerare l'equazione di 5° grado ridotta trinomia con la trasformazione di BRING; tale risolvente, per l'equazione completa, fu poi ottenuta da CAYLEY (*), con calcolo piuttosto complicato, in una Memoria intilolata: « *On a new auxiliary equation in the theory of equations of the fifth order* ». La forma precisa di questa risolvente era già stata data da JACOBI (**), come avvertì poi lo stesso CAYLEY (***), in una Memoria intitolata: « *Observatiunculae ad theoriam aequationum pertinentes* ». I risultati a cui accennammo si sarebbero ricavati immediatamente da quelli ottenuti più di mezzo secolo prima dal MALFATTI, se i medesimi fossero stati conosciuti. Per ciò il BRIOSCHI, con cuore italiano, ritornò sulla prima risolvente calcolata per l'equazione:

$$x^5 - 5ax^3 + 5bx^2 - 5cx + d = 0$$

e la ritrovò, per il caso di $b = 0$, seguendo lo stesso elegante processo d'eliminazione del MALFATTI: però il suo calcolo (****), nonostante la semplificazione introdotta col supporre nullo b, non si può ancora dire del tutto semplice. Senza discostarmi dal procedimento primitivo, io ho potuto ottenere la risolvente del

(*) V. *Collected Mathematical papers*, vol. IV, pag. 309. — Oppure: *Philosophical Transactions*, vol. CLI.

(**) *Gesammelte Werke.* Dritter Band, p. 278. — Oppure: *Crelle's Journal*, Bd. 13.

(***) *Collected...*, vol. IV, p. 324.

(****) *Annali di Matematica pura ed applicata*, t. V, n. 5.

MALFATTI, per l'equazione completa, con calcolo semplice ed elementare, che ritengo conveniente far conoscere per l'importanza storica di essa risolvente.

L'eliminazione, specialmente con metodi elementari, introduce quasi sempre dei fattori estranei alle risultanti: noi avremo cura di notarne la comparsa, perchè ne riesca poi facile e naturale la soppressione.

Posto:

$$(1)\ldots\quad \begin{cases} y = ax + b \\ H = ac - b^2 \\ G = a^2d - 3abc + 2b^3 \\ L = a^2.(ae - 4bd + 3c^2) = a^2 I \\ \mathrm{M} = a^3.(ace + 2bcd - ad^2 - b^2e - c^3) \\ \quad = HL - G^2 - 4H^3 = a^3 J \\ K = a^2.(a^2f - 5abe + 2acd + 8b^2d - 6bc^2) = a^2 k \end{cases}$$

si trova:

$$(2)\ldots\quad \begin{cases} a^4.(ax^5 + 5bx^4 + 10cx^3 + 10dx^2 + 5ex + f) \\ = y^5 + 10Hy^3 + 10Gy^2 + 5(L - 3H^2)y + K - 2HG. \end{cases}$$

Pongasi:

$$(3)\ldots\quad \begin{cases} y^5 + 10Hy^3 + 10Gy^2 + 5(L - 3H^2)y + K - 2HG \\ = Norma\left(y - \sqrt[5]{z} - t.\sqrt[5]{z^2} - u.\sqrt[5]{z^3} - v.\sqrt[5]{z^4}\right) \\ = - \begin{vmatrix} -y & 1 & t & u & v \\ vz & -y & 1 & t & u \\ uz & vz & -y & 1 & t \\ tz & uz & vz & -y & 1 \\ z & tz & uz & vz & -y \end{vmatrix} \\ = y^5 - 5.(vz + tuz).y^3 - 5.(uz + tv^2z^2 + t^2z + u^2vz^2).y^2 \\ - 5(tz + u^3z^2 + t^3vz^2 + uv^3z^3 + tuvz^2 - v^2z^2 - t^2u^2z^2)y \\ - 5(t^2vz^2 + tu^2z^2 + u^2v^2z^3 + t^2uv^2z^3 - uvz^2 - t^3uz^2 \\ - tv^3z^3 - tu^3vz^3) - z - t^5z^2 - u^5z^3 - v^5z^4, \end{cases}$$

per cui dovrà essere:

$$(4)\dots\quad \left\{\begin{array}{l} z.(v+tu)=-2H \\ uz+tv^2z^2+t^2z+u^2vz^2=-2G \\ tz+u^3z^2+t^3vz^2+uv^3z^3+3tuvz^2=7H^2-L \\ 5z.(v-tu).(uz+tv^2z^2-t^2z-u^2vz^2)-z \\ -t^5z^2-u^5z^3-v^5z^4=K-2HG. \end{array}\right.$$

Pongasi ora:

$$(5)\dots\quad \left\{\begin{array}{l} z(v-tu)=2\alpha \\ uz+tv^2z^2-t^2z-u^2vz^2=2\beta \\ u^3z^2+t^3vz^2-tz-uv^3z^3=\gamma \end{array}\right.$$

e, per queste e per le (4), si avrà:

$$(6)\dots\quad \left\{\begin{array}{ll} zv=-H+\alpha & ztu=-H-\alpha \\ uz+tv^2z^2=-G+\beta & t^2z+u^2vz^2=-G-\beta \\ 2(u^3z^2+t^3vz^2)=4H^2-L+3\alpha^2+\gamma & \\ 2(tz+uv^3z^3)=4H^2-L+3\alpha^2-\gamma. & \end{array}\right.$$

Queste, con l'ultima (4), dànno:

$$2(G^2-\beta^2)=(-H+\alpha)(4H^2-L+3\alpha^2+\gamma)$$
$$-(H+\alpha)(4H^2-L+3\alpha^2-\gamma).$$

$$(4H^2-L+3\alpha^2)^2-\gamma^2=4(-H+\alpha)(G+\beta)^2$$
$$-4(H+\alpha)(G-\beta)^2-16(H^2-\alpha^2)^2$$

$$40\alpha\beta+\frac{1}{\alpha+H}\cdot\Big[(4H^2-L+3\alpha^2-\gamma)(-G+\beta)$$
$$+2.(H-\alpha)^2(G+\beta)\Big]+\frac{1}{\alpha-H}\cdot\Big[(4H^2-L+3\alpha^2+\gamma)(G+\beta)$$
$$+2(H+\alpha)^2(-G+\beta)\Big]=2K-4HG.$$

Semplificando queste tre equazioni e moltiplicando l'ultima per α^2-H^2, per cui però importa osservare che si introducono le radici $\alpha=\pm H$, ed eliminando poi G^2 per mezzo della

$$(7)\dots\qquad G^2=HL-M-4H^3,$$

che si ricava dalla penultima (1), si ottiene:

$$(8)\dots\quad \begin{cases} 3H\alpha^2-\alpha\gamma-\beta^2-M=0 \\ 25\alpha^4-(8H^2+6L)\alpha^2-16G\alpha\beta+8H\beta^2-\gamma^2 \\ \qquad\qquad +L^2-8HM=0 \\ 25\alpha^3\beta-(10H^2+L)\alpha\beta-(K+HG)\alpha^2+G\alpha\gamma \\ \qquad\qquad +H\beta\gamma+H^2K-LHG=0. \end{cases}$$

Eliminando γ, una volta mediante prima e seconda ed un'altra volta mediante prima e terza, s'ottiene:

$$(9)\dots\quad \begin{cases} \beta^4+(2M-14H\alpha^2)\beta^2+16G\alpha^3\beta-25\alpha^6+(17H^2 \\ \quad +6L)\alpha^4+(2HM-L^2)\alpha^2+M^2=0 \\ H\beta^3+G\alpha\beta^2+(HM+7H^2\alpha^2+L\alpha^2-25\alpha^4)\beta \\ \qquad +(K-2HG)\alpha^3+(LHG+GM-H^2K)\alpha=0. \end{cases}$$

Per eliminare γ s'è però dovuto moltiplicare per α^2 la penultima (8) e per α l'ultima, introducendo così la radice multipla $\alpha=0$, la quale si riconosce pur subito osservando che le (9) sono soddisfatte da

$$\alpha=0 \qquad\qquad \beta=\pm\sqrt{-M}.$$

Se nell'ultima equazione, moltiplicata per $H\beta$, si pongono per β^4 ed $H\beta^3$ i valori dati per queste quantità dalle ultime due equazioni, s'ottiene un'equazione che si può mettere in luogo della penultima senza introdurre nè perdere radici, perchè si riconosce subito che, essendo H diverso da zero nel caso generale, la nuova equazione sarà soddisfatta da ogni sistema di valori che soddisfi entrambe le (9), e la penultima di queste sarà soddisfatta da ogni sistema di valori che soddisfi l'ultima di esse e la nuova equazione.

S'ottiene così, eliminando poi G^2 mediante (7),

$$\begin{aligned}\left[25H\alpha^4-(25H^3+M)\alpha^2+H^2M\right]\beta^2+\Big[&-25G\alpha^5 \\ &+(25GH^2+LG-HK)\alpha^3+(H^3K-LH^2G)\alpha\Big]\beta \\ &-25H^2\alpha^6+(25H^4+4LH^2+2HM+KG)\alpha^4 \\ &+(-M^2-4LH^4-2H^3M-H^2KG)\alpha^2+H^2M^2=0.\end{aligned}$$

Si riconosce facilmente che i coefficenti di β^2, β e β^0, annullandosi per $\alpha^2=H^2$, sono divisibili per α^2-H^2: dividiamo per questa quantità e toglieremo le radici estranee $\alpha=\pm H$ introdotte per dare in forma intera l'ultima (8), come fu osservato. Otteniamo così:

$$(10)\dots \left\{ \begin{aligned} &(25H\alpha^2-M)\beta^2+\left[-25G\alpha^3+(GL-HK)\alpha\right]\beta \\ &\qquad -25H^2\alpha^4+(4H^2L+2HM+KG)\alpha^2-M^2=0. \end{aligned} \right.$$

Dalla seconda (9) moltiplicata per $25H\alpha^2-M$ togliamo la (10) moltiplicata per $H\beta+G\alpha$ e dividiamo la risultante per $H\alpha$, sopprimendo così una radice estranea $\alpha=0$ introdotta dal calcolo come fu avvertito; con ciò otteniamo, eliminando G^2 con (7):

$$(11)\dots \left\{ \begin{aligned} &(25G\alpha^2+HK-GL)\beta^2+\left[-625\alpha^5+(100H^2+50L)\alpha^3\right. \\ &\quad \left.+(16HM-L^2)\alpha\right]\beta+(25K-25HG)\alpha^4+(25GM \\ &\quad +21HGL-21H^2K-KL)\alpha^2+HKM-GLM=0. \end{aligned} \right.$$

Prendendo le ultime due equazioni in luogo della penultima con la seconda (9) s'introduce però, per l'equazione in α, il fattore estraneo $25H\alpha^2-M$, perchè dal modo in cui fu ottenuta la (11) segue immediatamente che il sistema composto delle due ultime equazioni ammette precisamente tutte le soluzioni del sistema composto della penultima equazione e della seconda (9) insieme con le soluzioni dell'equazione che s'ottiene dalla (10) facendovi $\alpha^2=M:25H$.

Se con A, $B\alpha$, C ed A', $B'\alpha$, C' indichiamo i coefficenti di β^2, β, β^0 nelle equazioni (10) ed (11), eliminando β otteniamo:

$$(AB'-A'B)(BC'-B'C)\alpha^2=(AC'-A'C)^2.$$

Il secondo membro di questa risulta divisibile per α^4. Sopprimiamo il fattore α^2 che viene in evidenza, con cui sarà tolta la radice $\alpha=0$ introdotta eliminando γ, come fu detto a suo tempo, e dividiamo pure pel fattore $25H\alpha^2-M$, il quale deve certamente esservi, perchè fu introdotto formando l'equazione (11),

come fu osservato; poniamo poi

$$(12)\ldots \qquad 25\alpha^2 = \omega$$

ed eliminiamo G^2 per mezzo della (7). Otterremo così la risolvente, coll'incognita ω, senza radici estranee:

$$\frac{1}{H\omega - M}\Big\{\Big[-\omega^3 + 3L\omega^2 + (12HM - 3L^2 + 8H^2L + 2KG)\omega - 2KGL + L^3 - 4H^2L^2\Big] \times \Big[-H\omega^4 + (7HL + M)\omega^3 + (108H^2M + 72H^3L - 7LM - 31HL^2 + 18HKG - K^2)\omega^2 + (-66KGM + 31L^2M - 264H^2LM + 25HL^3 - 84H^3L^2 - 42HKGL + 21H^2K^2 + K^2L + 68HM^2)\omega - 25M(HK^2 - 16M^2 - 2KGL + L^3 - 4H^2L^2)\Big] - \Big[K\omega^2 + (24GM + 16HGL - 16H^2K - 2KL)\omega + 44HKM - 44GLM - 8H^2KL - GK^2 + 4HL^2G + KL^2\Big]^2\omega\Big\}$$

$$= \omega^6 - 10L\omega^5 + (55L^2 - 120HM - 80H^2L - 20KG)\omega^4 + (600HLM - 160M^2 + 80KGL + 360H^2L^2 + 10HK^2 - 140L^3)\omega^3 + (800LM^2 - 200KGL^2 + 50HK^2L + 175L^4 - 100K^2M + 3600H^2M^2 + 4800H^3LM + 1200HKGM + 800H^2KGL - 400H^3K^2 - 1000H^2L^3 - 1800HL^2M + 1600H^4L^2)\omega^2 + (2688HM^3 - 240L^2M^2 - 7424H^2LM^2 - 1856KGM^2 + 240KGL^3 - 3408HKGLM - 336H^2KGL^2 - 170HK^2L^2 + 160K^2LM + 336H^3K^2L + 520H^2L^4 - 6816H^3L^2M - 448H^4L^3 + 28HK^3G - 106L^5 + 2120HL^3M + 1704H^2K^2M - K^4)\omega + 25(16M^2 + 2KGL + 4H^2L^2 - HK^2 - L^3)^2 = 0.$$

Mediante il processo ordinario d'estrazione di radice quadrata,

si riduce subito quest'equazione alla seguente:

$$(13)\ldots \left\{ \begin{aligned} &\big[\omega^3 - 5L\omega^2 + 5(3L^2 - 12HM - 8H^2L - 2KG)\omega \\ &\quad + 5(HK^2 + L^3 - 16M^2 - 2KGL - 4H^2L^2)\big]^2 \\ &\quad + (2160L^2M^2 - 6912HM^3 - 13824H^2LM^2 \\ &\quad - 3456KGM^2 + 640KGL^3 - 4608HKGLM \\ &\quad - 1536H^2KGL^2 - 520HK^2L^2 + 360K^2LM \\ &\quad + 1536H^3K^2L + 1520H^2L^4 - 9216H^3L^2M \\ &\quad - 2048H^4L^3 - 256L^5 + 128HK^3G + 2720HL^3M \\ &\quad + 2304H^2K^2M - K^4)\omega = 0. \end{aligned} \right.$$

Se si sapesse ottenere un valore di ω, epperò di α, si determinerebbe poi subito il corrispondente valore di β, che sarebbe radice comune delle (10) ed (11); mediante le (6) si otterrebbero allora senza difficoltà valori tra loro corrispondenti delle z, t, u, v; e, per la prima (1) e per le (2) e (3), la

$$(14)\ldots \qquad ax^5 + 5bx^4 + 10cx^3 + 10dx^2 + 5ex + f = 0$$

avrebbe per radici i cinque valori dati dalla

$$x = \frac{1}{a}\cdot\left(-b + \sqrt[5]{z} + t\sqrt[5]{z^2} + u\sqrt[5]{z^3} + v\sqrt[5]{z^4}\right).$$

La (13) è dunque una risolvente della (14); essa non differisce sostanzialmente dalla risolvente del MALFATTI, la quale si potrebbe subito avere, senza secondo termine come la diede il medesimo, ponendo $\omega = \frac{5}{3}L - x$, sostituendo i loro valori nei coefficienti dell'equazione di 5° grado alle quantità H, K, G, L, M qui introdotte per comodo e ponendo infine 1, 0, $-\frac{a}{2}$, $\frac{b}{2}$, $-c$, d in luogo di a, b, c, d, e, f, perchè MALFATTI, come fu già detto, ha considerata l'equazione

$$x^5 - 5ax^3 + 5bx^2 - 5cx + d = 0.$$

Indicando con D il discriminante della quintica $(a, b, c, d, e, f)(xy)^5$,

ponendo cioè:

$$D = \frac{1}{5^5}(x_1-x_2)^2(x_1-x_3)^2(x_1-x_4)^2(x_1-x_5)^2(x_2-x_3)^2(x_2-x_4)^2 \\ .(x_2-x_5)^2(x_3-x_4)^2(x_3-x_5)^2(x_4-x_5)^2 \\ = a^4f^4+\ldots$$

si riconosce facilmente (*) che il coefficente di $-\omega$ nel termine lineare della (13) non è altro che $a^{12}D$.

Pongasi ancora

$$(15)\ldots \left\{ \begin{array}{l} 6HM+4H^2L+KG=a^4q \\ HK^2+L^3+9M^2-2KGL-4H^2L^2=a^7s \end{array} \right.$$

ossia, per le (1),

$$(15')\ldots \left\{ \begin{array}{l} q=a^2df+10ac^2e-3abcf-5abde-4acd^2 \\ \qquad +2b^3f-5b^2ce+14b^2d^2-16bc^2d+6c^4 \\ s=a^2cf^2-2a^2def+a^2e^3-ab^2f^2-4abcef \\ \qquad +8abd^2f-2abde^2-2ac^2df+14ac^2e^2 \\ \qquad -22acd^2e+9ad^4+6b^3ef-12b^2cdf-15b^2ce^2 \\ \qquad +10b^2d^2e+6bc^3f+30bc^2de-20bcd^3 \\ \qquad -15c^4e+10c^3d^2. \end{array} \right.$$

Con ciò avendo riguardo anche alle (1), la (13) si può scrivere semplicemente così:

$$\left[\omega^3-5a^2I\omega^2+5a^4(3I^2-2q)\omega+5a^6(as-25J^2)\right]^2 \\ -(a^6.\sqrt{D\omega})^2=0.$$

Il primo membro si decompone subito in due fattori.

Ponendo

$$(16)\ldots \qquad \theta=\frac{5\alpha}{a},$$

ossia, per la (12),

$$\theta=\frac{1}{a}.\sqrt{\omega}$$

(*) Œuvres de LAGRANGE, *Traité de la résolution des équations numériques*, Paris MDCCCLXXIX; pag. 144.

ed operando l'accennata scomposizione, s'ottiene:

$$(17)\ldots \begin{cases} \left[\theta^6-5I\theta^4+5(3I^2-2q)\theta^2+5(as-25J^2)+a\sqrt{D}\,.\,\theta\right] \\ \times\left[\theta^6-5I\theta^4+5(3I^2-2q)\theta^2+5(as-25J^2)-a\sqrt{D}\,.\,\theta\right]=0. \end{cases}$$

Una risolvente della (14) è quindi ancora la

$$(18)\ldots\ \theta^6-5I\theta^4+5(3I^2-2q)\theta^2-a\sqrt{D}\,.\,\theta+5(as-25J^2)=0\,,$$

come l'altra che si avrebbe prendendo col segno + la radice del discriminante.

Dalla (18) s'ottiene subito la risolvente di JACOBI e CAYLEY facendo

$$\theta=\frac{a}{2\sqrt{5}}\,\Phi\,.$$

JACOBI trovò che tal risolvente doveva ridursi a

$$y^6+a_2y^4+a_4y^2+a_6=32\sqrt{\Delta}\,.\,y\,,$$

dove è $\Delta=5^5D$ e diede, ma inesatto, il valore di a_2. CAYLEY, indipendentemente da JACOBI, determinò tutti i coefficenti e li espresse, precisamente come nella (18), con discriminante e primi coefficenti di covarianti della quintica. Entrambi, per calcolare i coefficenti, ricorsero alla

$$\begin{aligned}\Phi=y&=(12345)-(13524)\\ &=x_1x_2+x_2x_3+x_3x_4+x_4x_5+x_5x_1\\ &\quad-x_1x_3-x_3x_5-x_5x_2-x_2x_4-x_4x_1\end{aligned}$$

che dà l'incognita della risolvente per mezzo delle radici dell'equazione di 5° grado.

Il calcolo della (13) riesce un poco più comodo procedendo così:

Indicando con a, b, c, d e con a', b', c', d' i coefficenti di β^3, β^2, β, β^0 nella (10) e nella seconda (9); s'ottiene subito col metodo di BEZOUT:

$$\begin{vmatrix} -a'b & -a'c & -a'd \\ -a'c & -a'd+(bc') & (bd') \\ -a'd & (bd') & (cd') \end{vmatrix}=0\,.$$

Dividansi per H tutti i termini del precedente determinante e per α la seconda orizzontale e la seconda verticale, togliendo così due radici $\alpha=0$ introdotte formando la (9). All'ultima orizzontale s'aggiunga poi la prima moltiplicata per $H\alpha^2-M$ e dividasi la nuova ultima orizzontale per α^2, con cui saranno soppresse le radici $\alpha=0$ introdotte eliminando γ. Dopo ciò, all'ultima verticale s'aggiunga la prima moltiplicata per $H\alpha^2-M$, si faccia $25\alpha^2=\omega$ e si ponga ω in evidenza, dividendo per ω l'ultima verticale. S'otterrà così la risolvente (13) nella seguente forma

$$\begin{vmatrix} A & B & C \\ B & D & E \\ C & E & U+\frac{25}{\omega}V \end{vmatrix} \times \frac{\omega}{H^2}=0.$$

dove è:

$$A=H\omega-M \qquad B=-G\omega+GL-HK$$
$$C=4H^2L+KG-24HM$$
$$D=\omega^2-(4H^2+2L)\omega+L^2-16HM$$
$$E=-K\omega+20H^2K+KL-20HGL$$
$$U=H\omega^2-7HL\omega-108H^2M+31HL^2-72H^3L+K^2-18HKG$$
$$V=16HM^2+2HKGL+4H^3L^2-H^2K^2-HL^3.$$

14 Aprile 1892.

RELAZIONE intorno alla Memoria del Dott. FR. SAV. MONTICELLI intitolata: *Studi sui Trematodi endoparassiti - Monostomum cymbium* DIESING. - *Contribuzione allo studio dei Monostomidi.*

L'A., già noto favorevolmente pei suoi precedenti lavori sui trematodi, avendo potuto avere dal Museo di Storia Naturale di Vienna i tipi del Diesing del *Monostomum cymbium* raccolti dal Natterer nel Brasile, ne fa uno studio diligente e minuto sia dal punto di vista anatomico, sia riguardo alle affinità colle altre specie di Monostomidi.

Per stabilire la posizione sistematica del M. *cymbium* l'A., fa una revisione critica di tutte le specie di *Monostomum* parassite delle Gralle e dei Palmipedi, e conchiude che a tre sole si devono ridurre le specie di *Monostomum* di questi uccelli: *M. mutabile*, *M. flavium*, *M. sarcidiornicola*.

I vostri Commissari credono che il lavoro del Dott. F. S. MONTICELLI costituisce un buon contributo alla conoscenza di questi parassiti e perciò ne propongono la lettura alla Classe, e qualora questa lo approvi, la stampa nei volumi accademici.

G. BIZZOZERO
L. CAMERANO, *Relatore.*

L'Accademico Segretario
GIUSEPPE BASSO.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza dell'8 Maggio 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: FLECHIA, Vice-Presidente, FABRETTI, Direttore della Classe, PEYRON, CLARETTA, SCHIAPARELLI, PEZZI, CARLE, GRAF, CIPOLLA e FERRERO Segretario.

Sono comunicate le lettere di ringraziamento del Senatore COMPARETTI per la sua nomina a Socio Nazionale non residente, e di S. E. il barone von ARNETH direttore dell'Imperiale Archivio di Vienna, per la sua nomina a Socio Straniero.

Sono presentati, a nome degli autori, dal Socio CLARETTA un opuscolo del Signor M. A. M. MIZZI, *Cristoforo Colombo* (Sampierdarena, 1892), dal Socio CARLE un lavoro dell'avv. Giuseppe ORANO, *Sulle perizie medico-legali* (Roma 1889 e 1892), dal Socio CIPOLLA un lavoro dell'abate G. COZZA-LUZI, *La cronaca siculo-saracena di Cambridge* (Palermo, 1890).

Intorno a questo libro il Socio presentante legge una nota stampata negli *Atti*.

LETTURE

I testi greci della Cronaca Arabo-Sicula di Cambridge pubblicati da G. Cozza-Luzi;

Nota del Socio CARLO CIPOLLA

L'opera, che ho l'onore di presentare, a nome dell'autore, alla Classe, reca nuovi e veramente preziosi materiali per la storia della Sicilia e dell'Italia meridionale nel medioevo. Vuol quindi essere accompagnata da un breve cenno dichiarativo.

Al principio dello scorso secolo, e precisamente nel 1720, Giovanni Battista Caruso pubblicò la prima edizione di una Cronaca Arabo-Sicula, che per essere data unicamente da un ms. (del XIII secolo) dell'Università di Cambridge, ebbe comunemente il nome di cronaca di Cambridge. Più tardi la cronaca, ma nella sola versione latina, venne a far parte delle collezioni del Muratori e del Gregorio, fino a che nel 1855 Michele Amari ripubblicò in miglior forma il testo arabo, al quale parecchi anni dopo fece seguire la versione italiana, con commento, da lui inserta nella *Biblioteca arabo-sicula* (1), che pubblicò come appendice agli *Scriptores* del Muratori.

Nella cronaca di Cambridge, che l'Amari giudicò essere un « vero gioiello » (2), il materiale storico è disposto per anni del mondo, invece che secondo quelli dell'Egira, siccome è uso costante degli scrittori musulmani, che ben si guardavano dalla cronologia cristiana. Ed è specialmente per questo motivo che l'Amari attribuì quella cronaca ad uno scrittore cristiano: « Con pari certezza — egli scrive — si può affermar ch'egli fu cristiano e

(1) Torino-Roma, 1880, pag. 70 seg. Per le notizie bibliografiche, veggasi ivi, pag. VII, XVII - 70 nota. L'ab. Pietro Battifol, in un articolo che citeremo di qui a poco, asserisce che il Caruso pubblicò *in italiano* la Cronaca di Cambridge. Questo è del tutto inesatto.

(2) *Biblioteca*, pag. VII.

probabilmente siciliano..... La quasi prova è ch'egli usa la data costantinopolitana; che scrive l'arabo con certo stento e con qualche forma volgare; che dicendo delle guerre tra Musulmani e Cristiani non si riscalda per gli uni nè per gli altri... » (1). Ma l'illustre erudito siciliano in questo particolare s'ingannava, poichè invece risulta che fondamento della cronaca di Cambridge è una cronaca greca e cristiana, la quale sotto la penna dell'arabo perdette anzi moltissimi dei suoi caratteri di cristianità.

Il testo greco della cronaca di Cambridge fu annunziato per la prima volta nel 1889 dal ch. ab. Giuseppe Cozza-Luzi, sottobibliotecario della Vaticana, nella sua dissertazione *Di un antico vessillo navale* (2), colle parole seguenti: « testè noi stessi avemmo ad occuparci di una preziosa ed inedita *Cronaca* delle invasioni Saraceniche in Sicilia e Calabria, trovata in doppia redazione greca in un codice Vaticano ed in un altro Parigino, i quali hanno dato origine ad un'altra redazione arabica di un codice di Cambridge, dottamente pubblicata dal ch. Michele Amari ». Non è affatto a presumersi che questa nota sia rimasta ignota a Pietro Battifol, il quale ciò non ostante volle prevenire il Cozza-Luzi nella pubblicazione del testo greco della Cronaca, in base al manoscritto Parigino.

Il Battifol presentò pertanto quel testo nella seduta del 12 settembre 1890 dell'Accademia di Francia (3), annunciando di desumerlo da un codice della Nazionale di Parigi, *Supplem. Gr.* 920 sup., dove si legge sui margini di alcuni fogli, scritto, a suo giudizio, di mano del sec. XI, e con carattere diverso dal corpo del codice. Egli pose a paragone la sua cronaca con quella

(1) Questa è l'opinione che l'Amari sostenne nella *Biblioteca*. Ma forse non sempre la pensò egualmente. In fatto un illustre amico dell'Amari, cioè Mons. Isidoro Carini, prefetto della Vaticana, parlando delle pubblicazioni del Cozza (*L'Osservatore Romano*, 12 dicembre 1891) scrive: « Aveva sospettato l'Amari, colla sua sagacia critica, che il testo arabico di Cambridge non fosse originario, bensì ne dovesse supporre uno greco ». E continua narrando com'egli trovasse « con gioia confermato quel sospetto » in una nota della *Storia della Chiesa in Sicilia* di mons. Lancia di Brolo, il quale fece cenno del ms. Vaticano. Fatto accorto da questo cenno, il Carini, appena si trovò nella Vaticana, ricercò, insieme col Cozza-Luzi, quel manoscritto. Soggiunge di aver subito notificato la scoperta all'Amari, il quale « ne fu oltremodo lieto ».

(2) Roma 1889, pag. 24, in nota.

(3) *Académie des Inscriptions et Belle-Lettres, Comptes rendus des séances de l'année* 1890, IV série, XVIII, 394 sgg.

edita e tradotta dall'Amari, e ne concluse che questa dipende dalla prima, se non proprio nel testo Parigino, almeno nella sua forma primitiva, e della quale esso testo può considerarsi come un estratto. Non regge che, com'egli scrive, quei frammenti greci fossero « restés inaperçus jusqu'ici », mentre da un anno erano stati, sebbene in modo compendioso, annunciati, in una coll'asserto circa la loro relazione colla cronaca di Cambridge.

Il Cozza-Luzi alla fine (1890) pubblicò il lavoro da lui annunciato, come dicemmo, fino dal 1889; esso uscì quasi contemporaneamente all'articolo del Battifol. È il lavoro che ho l'onore di presentare a questa Accademia, e del cui contenuto darò qui un breve sunto, pur permettendomi di considerare l'argomento, in qualche leggero particolare, con alcuna diversità dal chiarissimo editore.

Il codice Vaticano *gr.* 1912 ci dà un testo d'assai più esteso che non sia il Parigino. Quel manoscritto è costituito da varie pergamene di diversa natura tra loro. I fol. 4-9, in carattere del x secolo, contengono due serie di note storiche, che si seguono l'una all'altra, ma senza fondersi insieme. La prima serie, è preceduta da una didascalia, che principia: † *χρονογράφην σὺν* Θεῷ ecc. Nella didascalia il cronista promette di giungere fino all'anno 6507 (998-9), anno in cui forse cominciò a scrivere. Ma questa prima parte della cronografia (o, se vuolsi, la prima cronografia) giunge al 6482 (973). Segue, come dicemmo, una seconda cronografia, la quale è la cronaca arabo-sicula, che confronta colla cronaca araba di Cambridge. In un altro manoscritto della Vaticana, *Ottoboniano greco* 268, del secolo XIV, il Cozza (p. 20 nota) rinvenne un'altra cronografia, simile alla prima cronografia del cod. Vatic. *gr.* 1912; ma essa progredisce fino all'imperatore Michele IV (1034-41), mentre la prima cronografia del codice 1912, sebbene seguìta da alcune aggiunte, d'altra origine e natura, e di cui la prima è del 6469 (961), non ha relazione, oltre all'anno 6482, colla cronaca Ottoboniana.

Ritornando al codice Vaticano *gr.* 1912, quivi alla prima cronografia segue dunque, dopo un intervallo, la seconda, con questa didascalia, se pure alle seguenti parole iniziali puossi dare tal nome: 'Αφ' *οὗ εἰσῆλθον οἱ Σαρακίνοι εἰς Σικελίαν*. Questa seconda cronografia comincia con una notizia dell'anno 6335 del mondo (827 di Cr.), ed è una notizia che diggià trova la sua corrispondente nel testo arabo di Cambridge. Segue, non senza la-

cune, fino all'anno 6532 (1023), accordandosi abbastanza bene colla redazione araba, alla quale mancano tuttavia gli ultimi anni del testo Vaticano. L'accordo cioè cessa del tutto dopo l'anno 6471 (962), ed è curioso il notare che anche nel codice Parigino si verifica il medesimo fatto. Esso procede parallelamente alla redazione araba sino al medesimo anno 6471 (962), ma le susseguenti notizie, che giungono sino all'anno 6490 (981-2), non trovano colà alcun riscontro. È peraltro da ricordare che il testo arabo è mutilo dopo l'anno 6473; quindi le ipotesi basate sul punto in cui si arresta il raffronto fra esso e i testi greci non possono avere un valore assoluto.

Ma siccome nel testo Vaticano si connette erroneamente colla presa di Taormina, avvenuta per davvero nel 6471, anche la sconfitta di Manuele, spettante al 6473, come dà il testo arabo, così in certa guisa può dirsi che fino a quest'ultimo anno 6473 continui per alcun modo il consenso tra il testo greco Vaticano e l'arabico. Fra le ultime notizie date del codice Vaticano e quelle del Parigino evvi poi accordo in parecchi casi, sicchè non è possibile ammettere che l'uno e l'altro abbiano avuto, neppure per questa ultima parte, un' origine indipendente. Ma c'è a dubitare che il testo greco, quando fu usufruito dall'arabo autore della cronaca di Cambridge, si arrestasse al 6471 (o al 6473).

Con ciò abbiamo detto alcun che anche del codice Parigino. Aggiungiamo tuttavia qualche altra breve parola su tal proposito. Il ch. Cozza-Luzi ebbe la prima notizia di questo testo della cronaca dall'*Inventaire sommaire des mss. grecs de la Bibliothèque Nationale* (III parte, Parigi 1886) del ch. Omont. Egli, che si era ormai posto allo studio del codice Vaticano, riconobbe tosto la cronaca presente, nella succinta indicazione offerta dall'Omont colle semplici parole: « Chronicon Calabro-Siculum (827-982). » La didascalia del codice Parigino è quasi affatto identica a quella del Vaticano, salvochè in quella è preceduta dalla voce ΧΡΟΝΟΓΡΑΦΙΟΝ, che l'amanuense del ms. Vaticano ommise, perchè già si leggeva in testa della prima cronografia, siccome abbiamo veduto. Segue sino all'anno 6490 (981-82); e anche questo lo abbiamo or ora avvertito.

Lo scrittore arabo ebbe alle mani un testo greco differente dai nostri due. Lo si è visto. Alla addotta ragione altre con facilità se ne possono aggiungere, chè pur una superficiale ispezione dei due testi ce ne suggerisce abbastanza. La data di un fatto

sotto l'anno 6386 ha nel testo di Cambridge qualche cosa che manca nel Vaticano, il quale alla sua volta reca l'indizione ommessa naturalmente dal testo arabo; il testo Parigino è poi il più incompleto. Sotto l'anno 6408 il testo arabo è più completo che il Vaticano; succinto affatto è il Parigino. Alcune differenze potranno spiegarsi supponendo nel testo arabo la immissione di notizie provenienti da altre fonti, ma nel complesso la diversità apparisce abbastanza profonda, perchè non abbiamo ad accontentarci di tale spiegazione.

In generale il testo Parigino è molto più succinto del Vaticano. ma talvolta avviene l'opposto Così p. e. mentre la notazione dell'anno 6388 è quasi identica nel testo Vaticano e nell'arabo, il Parigino vi aggiunge qualche parola a complemento. Anzi le notazioni degli anni 6417, 6445, 6490 non hanno riscontro nè col Vaticano, nè coll'arabo. Ma nel maggior numero dei casi il testo Vaticano è più ricco di notizie e assai più del testo Parigino avvicinasi alla versione araba.

Come avvertì il Cozza, lo scrittore arabo eliminò tutto quanto interessava unicamente ai cristiani, o si riferiva alla loro religione. Lo si vede subito dalla notazione all'anno 6352 (843-4); dove i due testi greci, sebbene con qualche variante, parlano dell'arcivescovo Siracusano, il passo è soppresso dal traduttore musulmano. Mentre quindi ciò induce noi a vedere nello scrittore arabo un avverso al cristianesimo, ammesso che alla cronaca di lui servì di base una cronaca cristiana, compilata secondo gli anni mondiali, mancano i principali motivi per i quali l'Amari aveva ritenuto che quell'arabo fosse un cristiano. Risulta quindi che il Cozza aveva ragione dicendolo di fede musulmana.

L'interesse per la storia della Calabria si fa manifesta, se ben veggo, specialmente per l'ultima parte dei due testi greci, quella cioè che non trova riscontro col testo arabo. Questo punto potrebbe guidarci forse a distinguere nella cronaca la parte siciliana, che potrebbe essere la primitiva, da quanto vi può essere stato introdotto da mano calabra. Di certo, anche nella prima parte si discorre della Calabria; e come altrimenti? Ma altro è parlarne in relazione alla Sicilia ed alle spedizioni musulmane, ed altro è il ragionarne di proposito.

La predilezione per la Calabria diventa affatto predominante in una serie di note storiche che si trovano sparse qui e colà, scritte dove lo spazio lo consentiva, nel codice Vaticano preci-

tato, e che il Cozza raccolse diligentemente e dispose secondo l'ordine cronologico. La più antica, che per altro riguarda Creta, spetta all'anno mondiale 6469 (di Cristo 961). Due spettano al sec. XI, e nove al secolo XII. Qualcun'altra è senza data; una finalmente ha la data un po' consunta, tuttavia la si può, senza esitazione, attribuire al più presto alla fine del secolo XIV, e prova che in quell'epoca il codice si trovava ancora in Calabria. Parecchie di queste note sono di mano di Giovanni, prete di Cassano in Calabria, che nomina se stesso in due di esse, del 1126 e del 1130. Queste note nulla hanno a che fare colla cronaca arabo-siculo-calabra.

Il testo Parigino della cronaca, compresa anche l'ultima notazione dell'anno 6490 (982), la quale non ha riscontro nel testo Vaticano, è tutto di una mano. Ciò ripetasi anche del Vaticano, poichè anche l'ultima notizia, spettante all'anno 6532 (1023 di Cristo) è della mano stessa, che scrisse quanto la precede, siccome appare manifesto dal facsimile (tav. IV, fol. 8 *v*).

Che poi la mano del ms. Vaticano sia la stessa del ms. Parigino è questione per avventura ardua a decidersi. Il Cozza (p. 122) sembra inclinato ad ammetterlo. Anzi egli (p. 123, 126) si mostra disposto ad identificare questa mano con quella che scrisse per intero un altro codice della Vaticana, cioè il Cod. *Reg. gr.* 75, dal quale egli pubblica una nota storica per l'anno 6490, la quale, per la sostanza, se non per la forma, riscontra colla notizia che chiude la cronografia Parigina. Or bene, come già Enrico Stevenson seniore aveva dimostrato, tutto il codice predetto è di una sola mano, e questa è quella di un altro calabrese, Simeone sacerdote; dal che dovremmo dedurre che questo prete della seconda metà del X secolo fosse il trascrittore, o raffazzonatore dei testi Vaticano e Parigino; ma qui entriamo in ipotesi assai ardite, e sulle quali è prudente temporeggiare.

Il Cozza-Luzi è abate di Grottaferrata. Da un prezioso manoscritto di quella biblioteca, autografo di S. Nilo di Rossano (che fiorì sullo scorcio del X secolo), il Cozza-Luzi trascrive una notizia storica per l'anno mondiale 6473 (964 di Cr.) e ne pone la sostanza in raffronto colle notizie date dagli altri suoi testi greci.

Questi brevi cenni fanno comprendere l'importanza somma dei nuovi materiali pubblicati dal Cozza-Luzi. Non diremo che siano destinati a portare una vera rivoluzione negli studi sulla Sicilia

e sull'Italia meridionale nel medioevo più antico, ma di certo ci fanno vedere sotto un punto di vista del tutto nuovo la cronaca araba di Cambridge, che, pur nel testo, che fino a poco fa se ne possedeva, aveva tanto valore, da essere dichiarata, come dicemmo, « un vero gioiello » da quel sommo estimatore della storia arabo-sicula, che fu Michele Amari.

Mi restano ancora da soggiungere poche cose. Di fronte al testo greco del cod. Vaticano il Cozza riprodusse quei brani della redazione araba che confrontano col medesimo. La cura della riproduzione della redazione araba restò affidata al ch. prof. B. Lagumina, siciliano, il quale scelse a base del suo lavoro l'edizione dell'Amari, migliorata mercè una nuova collazione del codice fatta dal ch. prof. W. R. Smith, dell'università di Cambridge, il quale procurò anche al Lagumina le lezioni che il celebre prof. Wright — uno dei dotti inglesi che coadiuvarono l'Amari nella interpretazione della cronaca — annotò nella propria copia della *Bibliotheca* (1855) dell'Amari.

Nè va taciuto che il Cozza-Luzi tradusse tutti i testi greci, ch'egli ha occasione di riferire. Egli non volle che, pur sotto di questo aspetto dai più trascurato, mancasse qualsiasi ornamento alla sua edizione.

L'edizione dell'abate Battifol, che non può considerarsi come veramente anteriore a quella del Cozza-Luzi, rimane incompleta, dopo la scoperta del codice Vaticano, senza dire che la trascrizione fatta dal Battifol lascia non poco a desiderare (1).

Accresce valore all'edizione del Cozza la completa pubblicazione in facsimile delle due cronografie, Vaticana e Parigina, nonchè della notazione del cod. Vaticano *Reg. gr.* 75. Così i manoscritti stessi sono sottoposti nella loro integrità agli occhi degli studiosi.

Questa diligenza era necessaria senza dubbio, mentre si possono sollevare questioni sulle lezioni, e più specialmente sulla paleografia dei tre manoscritti; e le questioni di tal fatta non

(1) L'errore più grave commesso dal Battifol consiste nella ommissione della breve nota storica dell'anno 6361; nel testo greco egli saltò a piè pari il brano, che nella versione sostituì con puntini, quasi ad assicurare il lettore che questo tratto, il quale si legge nel testo arabo, manca effettivamente nel testo greco parigino. Eppure lo si vede chiarissimo anche nel facsimile dato dal Cozza, tav. V, linea quartultima.

possono sciogliersi mercè delle riproduzioni tipografiche, per quanto accurate.

Adesso deve cominciare l'opera della critica restitutrice, poichè da questa il Cozza-Luzi si astenne quasi affatto. Nelle *avvertenze* finali anzi egli dichiara, con troppo riserbo, di non voler neppure insistere sopra le sue « osservazioni, ma solo proporle ».

Editrice di questa pubblicazione è la benemerita Società Siciliana di Storia patria, la quale arricchisce continuamente di importanti lavori la già copiosa letteratura storica di quella regione.

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

E

OPERE ACQUISTATE PER LA SUA BIBLIOTECA

Dal 10 Aprile al 1° Maggio 1892

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con un asterisco si hanno in cambio; quelle notate con due asterischi si comprano; quelle senza asterisco si ricevono in dono

Donatori

R. Società dell'Austr. del Sud (Adelaide). — * Transaction and Proceedings and Report of the R. Society of South Australia; vol. XIV, part 2. Adelaide, 1891; in-8°.

Berlino. * * — Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten in Maafsstabe von 1:25000, etc.; 49 Lief.; Gradabth. 68, n. 48, 53, 54: Gradabth. 69, n. 49. Berlin, 1891; in-4° gr.

Id. — — Erläuterungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten; XLIX Lief., Gradabth. 68, n. 48, 53, 54; Gradabth. 69, n. 49. Berlin, 1891; in-8° gr.

Commiss. geol. per la Carta della Svizzera (Berna). — Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, herausg. von der geologischen Commission der Schweiz. naturforschenden Gesellschaft, etc., Lief. XXV, XXXI. Bern, 1891; in-4°.

Società Med.-chirurgica di Bologna. — * Bullettino delle Scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica e della Scuola medica di Bologna; serie 7ª, vol. III, fasc. 3. Bologna, 1892; in-8°.

Società belga di Microscopia (Bruxelles). — * Bulletin de la Société belge de Microscopie: t. XVIII, n. 5. Bruxelles, 1892; in-8°.

* Bullettino mensile dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania, ecc.; nuova serie, fasc. 23-25. Catania, 1892; in-8°. — Accad. Gioenia di Sc. naturali in Catania.

* Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie — Comptes-rendus des séances de l'année 1892; Mars. Cracovie; in-8°. — Accad. delle Sc. di Cracovia.

* Atti della R. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze; 4ª serie, vol. XV, disp. 1ª. Firenze, 1892; in-8°. — R. Accademia dei Georgofili di Firenze.

— Programma di concorso per il miglioramento delle varietà locali di frumento, mediante scelta razionale del seme; 2 pag. in-8°. — Id.

— Relazione al Programma di concorso per il miglioramento delle varietà locali di grano mediante scelta razionale del seme; 5 pag. in-8°. — Id.

— Programma di concorso per una Memoria sul così detto *arrabbiaticcio* o *calda-fredda* del terreno; 1 pag. in-8°. — Id.

— Relazione al Progr. di conc. per una Mem. sul così detto *arrabbiaticcio* o *calda-fredda* del terreno; 1 pag. in-8°. — Id.

— Programma di concorso per un libro manuale ad uso dell'agricoltore toscano; 1 pag. in-8°. — Id.

— Relazione al Progr. di conc. per un libro manuale ad uso dell'agr. toscano; 2 pag. in-8°. — Id.

* Annales de l'Université de Lyon; t. II, 1er fasc. — Recherches anatomiques et expérimentales sur la métamorphose des amphibiens Anoures; par E. BATAILLON. Paris, 1891; in-8°. — Università di Lione.

— t. II, 2e fasc. — Anatomie et physiologie comparées de Pholade dactyle; structure, locomotion, etc., par le Dr. Raphaël DUBOIS. Paris, 1892 in-8°. — Id.

— t. III, 1er fasc. — Sur la théorie des équations différentielles du premier ordre et du premier degré; par Léon AUTONNE. Paris, 1892; in-8°. — Id.

* Zoologischer Anzeiger herausg. von Prof. J. Victor CARUS in Leipzig, etc.; XV Jahrg., n. 388. Leipzig, 1892; in-8°. — J. V. CARUS (Lipsia).

* Proceedings of the R. Society of London; vol. L, n. 306. London, 1892; 1 fasc. in-8°. — Società Reale di Londra.

* Report of the sixty-first meeting of the british Association for the advancement of Science, held at Cardiff in August 1891. London, 1892; 1 vol. in-8°. — Assoc. Britannica per il progresso delle Scienze (Londra).

R. Soc. astron. di Londra. — * Monthly Notices of the R. astronomical Society of London; vol. LII, n. 5. London, 1892; in-8°.

R. Istit. Lomb. (Milano). — * Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2ª, vol. XXV, fasc. 6, 7. Milano, 1892; in-8°.

Società Reale di Napoli. — * Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche (Sezione della Società Reale di Napoli); serie 2ª, vol. VI, fasc. 1 a 3, gennaio a marzo 1892. Napoli, in-4°.

Soc. di Nat. di Napoli. — * Bollettino della Società di Naturalisti in Napoli; serie 1ª, vol. I, fasc. 2; vol. II, fasc. 1; vol. III, fasc. 1, 2; vol. V, fasc. 1. Napoli 1887-1891; in-4°.

Staz. agr.-sperim. di Nebraska. — * University of Nebraska — Fifth annual Report of the agricultural experiment. Station of Nebraska. Lincoln, Nebraska, U. S. A., 1891; 1 vol. in-8°.

Id. — — Bulletin of the agricultural experiment. Station (Sugar Beet series, n. III), n. 21, vol. V. Lincoln, Nebraska. 1892; in-8°.

Circolo matem. di Palermo. — * Rendiconti del Circolo matematico di Palermo; t. VI, fasc. 1 e 2, gennaio-aprile 1892. Palermo; in-8° gr.

Comizio agr. di Palermo. — Il Comizio agrario di Palermo all'Esposizione nazionale — Dati relativi alle produzioni principali, e sistemi di coltivazioni del Circondario di Palermo, non che il Catalogo ragionato dei prodotti esposti, redatto da Carlo Moncada. Palermo, 1892; 1 fasc. in-8°.

Scuola Naz. delle Miniere (Parigi). — * Annales des Mines, etc.; 8ª série, t. XX, 6ª livrais. de 1891. Paris, 1891; in-8°.

La Direzione (Parigi). — Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx, etc, publiées par A. Gouguenheim; t. XVIII, n. 4. Paris, 1892; in-8°.

Soc. generale dei Vitic. Ital. (Roma). — Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VII, n. 7. Roma, 1892; in-8° gr.

R. Uffic. geolog. (Roma). — Memorie descrittive della Carta geologica d'Italia; vol. VII, — Descrizione geologico-petrografica delle Isole Eolie, di E. Cortese e V. Sabatini, Ingegneri del R. Corpo delle Miniere.

Società Romana per gli studi Zool. (Roma). — Bollettino della Società Romana per gli studi zoologici; vol. I, n. 1 e 2. Roma, 1892; in-8°.

Stoccarda. — Palaeontographica — Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit; herausg. von K. A. von Zittel, etc.; XXXVIII Band, 3 bis 6 Lief. Stuttgart, 1892; in-4°.

* Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, ecc.; anno LV, n. 2. Torino, 1892; in-8°. — R. Acc. di Medic. di Torino.

* Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, ecc.; serie 2ª, vol. XII, n. 3. Torino, 1892; in-4°. — Soc. meteor. ital. (Torino).

Società Anonima Canavese per la strada ferrata Torino-Ciriè-Lanzo — capitale sociale di L. 2,300,000 versate, sede in Torino: Assemblea generale ordinaria del 31 marzo 1892. Torino, 1892; 1 fasc. in-8°. — Società ecc. Tor.-Ciriè-Lanzo (Torino).

Bidrag till kännedomen om de i menniskans tarmkanal förekommande infusorier; akademisk afhandling, som med Vidtefarna mediciniska Fakultetens i Upsala, etc., af Walter Ekecrantz. Stockholm, 1869; 1 fasc. in-8°. — Università di Upsala.

Om gallans förhållande till magsaften och ägghvitedigestionen; akad. afh., etc., af Olof Hammarsten. Upsala, 1869; 121 pag. in-8°. — Id.

När bör den hårda äldersstaren opereras? — akad. afh., etc., af J. A. Waldenström. Upsrla, 1869; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om *Rubeola* eller *Roseola febrilis epidemica*; akad. afh., etc., af August Wallin. Upsala, 1881; 1 fasc. in-8°. — Id.

Några undersökningar beträffande saltsyre-afsöndringen vid magkatarr och dilatation; akad. afh., etc., af Rich. Hogner. Upsala, 1883; 160 pag. in-8° gr. — Id.

Bidrag till kännedomen om bakterierna i menniskans tarmkanal; akad. afh., etc., af Sven Bayer. Upsala, 1886; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om lokalisationen i hjernbarken af afasiens olika former; akad. afh., etc., af F. Lennmalm. Upsala, 1886; 154 pag. in-8°. — Id.

Om Difterins behandling med quicksilfvercyanid; akad. afh., etc., af P. A. Hjalmar Selldén. Stockholm, 1886; 1 fasc in-8°. — Id.

Om armmusklernas verkningar gymnastiskt-anatomisk Studie; akad. afh., etc., af Anders Wide. Upsala, 1886; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om nervdegeneration och nervatrofi jemte några ord om varikositeternas förekomst och betydelse i de perifera nerverna; akad. afh., etc., af H. Köster. Upsala, 1887; 154 pag. in-8°. — Id.

Om tracheotomi för croup jemte croupstatistik från tre sjukhus i Stockholm; akad. afh., etc., af Karl Gustaf Lennander. Upsala, 1887; 194 pag. in-8° gr. — Id.

Om solstyng eller värmeslag från militärhygienisk synpunkt; akad. afh., etc. af Jacob Göransson. Stockholm, 1888; 1 fasc. in-8°. — Id.

Università di Upsala. Bidrag till den operativa behandlingen af Höftledsankylos; akad. afh., etc., af E. S. PERMAN. Stockholm, 1888; 1 fasc. in-8°.

Id. Bidrag till kännedomen om några njutning och läkemedels inverkan på menniskans magsaft; akad. afh., etc., af Ludvig WOLFF. Upsala, 1888; 1 fasc. in-8°.

Id. Studien öfver « Reumatismen » vid rödsot; akad. afh., etc., af Carl ASP. Lund, 1889; 219 pag. in-8° gr.

Id Om de skandinaviska arterna af lafslägtena Schismatomma, Opegrapha och Bactrospora; akademisch afhandling som med Vitberömda philosophiska Fakultetens i Upsala, etc., af Sigfrid ALMQVIST. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Historisk öfversigt af lärans om magnetismen utveckling till början af detta århundrade; akad. afh., etc., af Carl Gustaf BERGMAN. Stockholm, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Försök till framställning af indicekalkylen; akad. afh., etc., af William DICKSON. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Om ammoniakgasen absorption i vatten; akad. afh., etc., af Lars Arvid FORSSMAN. Upsala, 1859; 1 fasc. in-8°.

Id. Några undersökningar rörande Ljusets reflexion från ytor af genomskinliga krystaller; akad. afh., etc., af Gustaf HAGLUND. Stockholm, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Om öfverjodsyrans mättningskapacitet; akad. afh., etc., af Adolf IHRE. Örebro, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Om plana parallela curvor; akad. afh., etc., af Philip LUNDBERG. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Bidrag till kännedomen om sveriges Hydrachnider, I; akad. afh., etc., af Carl Julius NEUMAN. Skara, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Om sveriges Tungspater; akad. afh., etc.; af Lars Jacob PALMGREN. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Om Laten Lif, med serskildt afseende på växterna; akad. afh., etc., af Simon Fredrik SÖDERLUND. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°.

Id. Analyser af svenska mineralier; akad. afh., etc., af Adolf Wilhelm TAMM. Stockholm, 1869; 1 fasc. in-8°.

Några egenskaper hos tangent-triangeln för kurvor af 3 graden; akad. afh., etc., af Herman Wåhlander. Upsala, 1869; 1 fasc. in-8°. — Università di Upsala.

Studier i den almänna storhetsläran och taltheorien; akad. afh., etc., af Knut Herman Sohlberg. Stockholm, 1871; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om *vigiliae plantarum* Linn.; akad. afh.. etc ; af Fredrik Wilhelm Åmark. Stockholm, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Summarisk framställning af methoderna för algebraisk lösning af den allmänna 4: de grads eqvationen, etc.; akad. afh., etc., af Oscar Em. Björling. Westerås, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Framställning af theorien för varmluftsmaskiner; akad. afh., etc., af Carl Richard Ekstrand. Göteborg, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Behandling af några partier i läran om treliniekoordinater; akad. afh., etc. af Axel Gustaf Julius Eurenius. Upsala, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om den S. K. luftelekriciteten; akad. afh., etc., af Hugo Emanuel Hamberg. Upsala, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Utveckling af Sin *amx* i serie förtlopande efter stigande digniteter af variabeln; akad. afh., etc., af Bernard Hasselberg. Stockholm, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Deduction af eqvationen, som framställer sambandet mellan kordan för en cirkelbåge och kordan för en n:te part of bågen; akad. afh., etc., aft Gerhard Ulrik Holm. Stockholm, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om Spektra från elektriskt ljus; akad. afh., etc., af Erik Fridolf Kellberg. Stockholm, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Framställning af benbyggnaden hos *Alauda;* dess kranium och skulderapparat jämforda med närstälde foglars; akad. afh. etc., af Sven Johan Nilsson. Stockholm, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Pyro-fosforsyrade salter; akad. afh., etc., af Carl Niclas Pahl. Upsala, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Den egendomliga värmefördelningen i Europa under Maj månad 1867; akad. afh., etc., af Karl Gustaf Tjerneld. Upsala, 1872; 1 fasc. in-8°. — Id.

Beräkning at planeten (117) Lonnias bana; akad. afh., etc., af August Wijkander. Lund, 1872; 1 fasc. in-4°. — Id.

Università di Upsala. Jemförande framställning af skelettbyggnaden hos Colymbus och Podiceps; akad. afh., etc., of Samuel Högman. Upsala, 1873; 1 fasc. in-8°.

Id. De Skandinaviska Löfmossornas kalendarium; akad. afh. af Hampus Wilhelm Arnell. Upsala, 1875; 129 pag. in-8°.

Id. Om kraniet och skuldergördeln hos *Murena anguilla* Linn.; akad. afh., etc., af Julius Brattström. Upsala, 1875; 1 fasc. in-8°.

Id. Beskrifning öfver benbyggnaden hos Glansfisken (Lampris guttatus. Retz.): I. Skallens ben; akad. afh, etc., af Emil Ekhoff. Stockholm, 1875; 1 fasc. in-8°.

Id. Kemisk undersökning af Vivianit och andra dermed i samband förekommande jordaflagringar från vemdalen; akad. afh., etc., af R. F. V. In De Bétoc. Upsala, 1875; 1 fasc. in-8°.

Id. Bidrag till kännedomen om strömmingen i Stockholms skärgård; akad. afh., etc., af Rudolf Lundberg. Stockholm, 1875; 1 fasc. in-8°.

Id. Om några af metallen *niobiums* föreningar; akad. afh., etc., af Birger Santesson. Upsala, 1875; 1 fasc. in-8°.

Id. Bidrag till Nord-Amerikas arthropod-fauna: 1. Om Nord-Amerikas oniscider; 2. Nya nord-Ameriskanska lithobier; akad. afh., etc., af Anton Julius Stuxberg. Stockholm, 1875; 1 vol. in-8°.

Id. Undersökning medelst Bunsen kalorimeter af värmeutveckling i metalltrådar genom galvaniska strömmar; akad. afh., etc., af Per Alfred Björkman. Upsala, 1876; 1 fasc. in-8°.

Id. Analyser af svenska dioriter; akad. afh., etc., af Karl Victor Öberg. Upsala, 1876; 1 fasc. in-8°.

Id. Om sveriges hydrachnider; akad. afh., etc., af C. J. Neuman. Stockholm, 1880; 115 pag. in-4°.

Id. Några tilläg till de elliptiska funktionernas teori; akad. afh., etc., af O. H. Fröding. Upsala, 1887; 1 fasc. in-8°.

Id. Om konvergens-området hos potensserier af flere variabler; akad. afh., etc., af Adolf Meyer. Upsala, 1887; 1 fasc. in-4°.

Id. Anatomiska studier öfver de florala axlarna hos diklina fanerogamer; akad, afh., etc., af A. Y. Grevillius. Stockholm, 1891; 1 fasc. in-8°.

Anatomische Studien über skandinavische Cestoden; inaug. Dissert., etc., von Einar Lönnberg. Stockholm, 1891; 104 pag. in-4°. — Università di Upsala.

Beskrifning till det geologiska kartbladet « Norsholm » jemte karta; akademisk afhandling som med samtycke af Vidtberömda filosofiska Fakultetens i Upsala, mathematisk-naturvetenskapliga Sektion, etc., af Gustaf Adolf Carlsson. Stockholm, 1881; 1 fasc. in-8°. — Id.

Talets teori i enlighet med nyare åsigter; akad. afh., etc., af Ture Fr. Löfgren. Linköping, 1881; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om några derivat af Naftalins α- och β- disulfonsyror; akad. afh., etc., af Johan Edvard Alén. Upsala, 1883; 1 fasc in-8°. — Id.

Bidrag till kännedomen om krustaceer, som lefva hos mollusker och tunikater; akad. afh., etc., af Carl Wilhelm Samuel Aurivillius. Stockholm, 1883; 117 pag. in-8°. — Id.

Studier öfver cephalodierna; Bidrag till kännedomen om lafvarnas anatomi och utvecklingshistoria; akad. afh., etc., af Karl Bror Jacob Forssell. Stockholm, 1883; 112 pag. in-8°. — Id.

De svenska arterna af trilobitslägtet *Illaenus* (Dalman); akad. afh., etc., a Gerard Holm. Stockholm, 1883; 148 pag. in-8°. — Id.

En studie öfver de elliptiska funktionerna; akad. afh, etc., af Klas Melander. Stockholm, 1883; 1 fasc. in-8°. — Id.

Recherches sur la conductibilité galvanique des électrolytes: I, II; akad. afh., etc., af Svante August Arrhenius. Stockholm, 1884; 2 fasc. in-8°. — Id.

Bidrag till teorien om liniära differential- och differenseqvationer med konstanta koefficienter; akad. afh., etc, af Emil Hedelius. Göteborg, 1884; 1 fasc. in-4°. — Id.

Om postflorationen och dess betydelse såsom skyddsmedel för fruktanlaget; akad. afh., etc., af Carl Axel Magnus Lindman. Stockholm, 1884; 1 fasc. in-4°. — Id.

Experimentel undersökning öfver elektriska induktions- och disjunktionsströmmar; akad. afh., etc., af Claes Albert Mebius. Stockholm, 1884; 1 fasc. in-8°. — Id.

Om strålande värmes diffusion från plana ytor; akad. afh., etc., af Knut Ångström. Upsala, 1885; 1 fasc. in-8°. — Id.

Ueber die Bahnelemente des dritten Saturnsatelliten, Tethys; akad. afh., etc., af Karl Bohlin. Stockholm, 1885; 1 fasc. in-8° — Id.

Università di Upsala. Bestämming af Upsala Observatorii Polhöjd; akad. afh., etc., af Gustaf Ericsson. Upsala, 1885; 1 fasc. in-8°.

Id. Bidrag till kännedomen om de vid sveriges vestra kust lefvande Spongiae; akad. afh., etc., af Konrad Fristedt. Stockholm, 1885; 1 fasc. in-4°.

Id. Jakttagelser rörande Jemtlands glaciala geologi en inledande öfversigt af berggrunden; akad. afh., etc., af Arvid Gustaf Högbom. Stockholm, 1885; 1 fasc. in-4°.

Id. En rings rörelse i en vätska; akad. afh., etc., af Nat. Lindskog. Upsala, 1885; 1 fasc. in-8°.

Id. Om cirkulations- och digestion- organen hos Annelider af familierna *Ampharetidae*, *Terebellidae* och *Amphictenidae*; akad. afh., etc., af Axel Wirén. Stockholm, 1885; 1 fasc. in-4°.

Id. Om månens rörelse kring sin tyngdpunkt; akad. afh., etc., af Fridolf Akerberg. Upsala, 1886, 1 fasc. in-8°.

Id. Japanska cephalopoder; akad. afh., etc., af Adolf Appelöf. Stockholm, 1886; 1 fasc. in-4°.

Id. Det arktiska hafsområdets djurgeographiska begränsning med ledning af skalkräftornas (crustacea malacostraca) utbredning; akad. afh., etc., af Carl Forsstrand. Upsala, 1886; 1 fasc. in-8°.

Id. Försök att med galvanometern bestämma elasticitetsgräns och absolut hållfasthet hos jerntråd; akad afh., etc., af P. J. Isberg. Stockholm. 1886, 1 fasc. in-8°.

Id. Undersökning af temperaturens inflytande på elektromotoriska kraften hos några hydroelektriska stapel-kombinationer; akad. afh., etc., af Thore Kahlmeter. Stockholm, 1886; 1 fasc. in-8°.

Id. Deduktion af nödvändiga och tillräckliga vilkoret för möjligheten af algebraiska eqvationers solution med radikaler; akad. afh., etc., af J. T. Söderberg. Upsala, 1886; 1 fasc. in-8°.

Id. Om algvegetationen vid Islands kuster; akad. afh., etc., af Harald Fredrik Georg Strömfelt. Göteborg, 1886; 1 fasc. in-8°.

Id. Myrmecologiska Studier: II, Svenska myror och deras lefnadsförhallånden; akad. afh., etc., af Gottfrid Adlerz. Stockholm, 1887; 320 pag. in-8°.

Id. Untersuchungen über die allgemeine Jupiter-Störungen des planeten Thetis; akad. afh., etc., af C. V. L. Charlier. Stockholm, 1887; 1 fasc. in-4°.

Om almänna algebraiska eqvationers algebraiska lösning; akad. afh., etc., af Karl Rikard COLLIN. Umeå, 1887; 1 fasc. in-4°. — Università di Upsala.

Om den dagliga förändringen i vindens hastighet; akad. afh., etc., af Simeon Andreas HJELTSTRÖM. Upsala, 1877; 1 fasc. in-8°. — Id.

Studier öfver gamma-funktionen och några beslägtade transcendenter; akad. afh., etc., af Arvid LINDHAGEN. Upsala, 1887; 1 fasc. in-4°. — Id.

Bidrag till kännedomen om urladdningen af Ruhmkorffs induktorium; akad. afh., etc., af Tom MOLL. Stockholm, 1887; 1 fasc. in-8°. — Id.

Studier öfver stammen såsom assimilerande organ; akad. afh., etc., af Alb. NILSSON. Göteborg, 1887; 133 pag. in-8°. — Id.

Bestämming af definitiva banelement för komet VIII 1881; akad. afh., etc., af K. G. OLSSON. Stockholm, 1887; 1 fasc. in-8°. — Id.

Rotationskroppars hydrodynamik: akad. afh., etc., af Ernst SUNDBERG. Upsala, 1887; 1 fasc. in-4°. — Id.

Om dimensionsbegreppet och dess betydelse för matematiken; akad. afh., etc., af Knut BECKMAN. Upsala, 1888; 1 fasc. in-8°. — Id.

Undersökningar i hygrometri; akad. afh., etc., af Nils EKHOLM. Upsala, 1888; 104 pag. in-4°. — Id.

Bidrag till teorin for en- och Fler-tydigt homologa trianglar; akad. afh., etc., at Emil HEDELIUS. Göteborg, 1888; 1 fasc. in-4°. — Id.

Bidrag tilt kännedomen om anatomien hos familjen Dioscoreæ; akad. afh., etc., af Johan Richard JUNGNER. Stockholm, 1888; 1 fasc. in-8°. — Id.

Studier öfver platooxalylföreningar; akad. afh., etc., af Henrik Gustaf SÖDERBAUM. Upsala, 1888; 1 fasc. in-8°. — Id.

Bidrag till kännedom om naftalins klorsulfonsyror; akad. afh., etc., af Knut Erik ARNELL. Upsala, 1889; 1 fasc. in-8°. — Id.

Spegelnefoskopet och dess användning vid molnobservationer; akad. afh, etc., af C. G. FINEMAN. Stockholm, 1889: 1 fasc. in-8°. — Id.

Agronomiskt-växtfysiognomiska studier i Jemtland; akad. afh., etc., af Ernst HENNING. Stockholm, 1889; 1 fasc. in-4°. — Id.

Beiträge zur Anatomie der Trematodengatsung *Apoblema* (DUJARDIN); akad. afh., etc., af Hans Oscar JUEL. Stockholm, 1889; 1 fasc. in-8°. — Id.

Università di Upsala. — Några användningar af teorin för de algebraiska funktionerna; akad. afh., etc., af Gustaf KOBB. Upsala, 1889; 1 fasc. in-4°.

Id. — Några undersökningar öfver accidentell Dubbelbrytning hos gelatinosa ämnen; akad. afh., etc., af Pehr AF BJERKÉN. Upsala, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Om de losa jordaflagringarna i några af Norrlands elfadalar; akad. afh., etc., af Tarbern FEGRAEUS. Stockholm, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Studier öfver naftalinderivat; akad. afh., etc., af Paul HELLSTRÖM. Stockholm, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Om fasta kroppars rörelse i vätskor; akad. afh., etc., af Olof OLSSON. Upsala, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Studier öfver Gadolinit; akad. afh., etc., af Gustaf Walfrid PETERSSON. Stockholm, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Om de till ekvationen $\Delta\Phi = 0$ hörande ortogonala koordinatsystemen; akad. afh., etc., af Henrik PETRINI. Upsala, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Värmländska archieracier anteckningar till Skandinaviens *Hieracium-Flora*; akad. afh., etc., af K. O. E. STENSTRÖM. Upsala, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Kemiska Studier öfver några hartser: 1° Om de kristalliserande hartssyrorna i galipot; — 2° Om elemihartsets kristalliserande bestandsdelar; akad. afh., etc., af K. Alb. VESTERBERG. Upsala, 1890; 1 fasc. in-8°.

Id. — Undersökningar inom piazinserien; akad. afh., etc., af Per Vilhelm ABENIUS. Upsala, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Jämförelse mellan Ångströms och Neumanns metoder för bestämming af kroppars ledningsförmåga för värme; akad. afh., etc., af Karl Leonard HAGSTRÖM. Upsala, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Bestämning af vattenångans maximi-spänstighet öfver is mellam 0° och — 50° C., samt öfver vatten mellan + 20° och — 13° C.; akad. afh., etc., af Julius JUHLIN. Stockholm, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Om temperaturens inflytande på några vätskors kapillaritetskonstanter; akad. afh., etc., af Gustaf TIMBERG. Upsala, 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Exploration internationale des régions polaires — 1882-1883, — Observations faites au Cap Thordsen, Spitzberg, par l'Expédition Suédoise, publiées par l'Académie R. des Sciences de Suède: t. I, 4: Magnétisme terrestre, par E. SOLANDER. Stockholm, 1888; in-4°.

* Atti del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti; t. L, serie 7ª, tomo III, disp. 1, 2, 3. Venezia, 1892; in-8°. — R. Istit. Veneto (Venezia).

Neptunia — Rivista mensile per gli studi di scienza pura ed applicata sul mare e suoi organismi, ecc.; Direttore Dott. D. Levi-Morenos; anno II, n. 14. Venezia, 1892; in-8°. — La Direzione. (Varese).

Illustrations of North American Grasses; — vol. I — Grasses of the South-west — Plates and descriptions of the Grasses of the desert region of Western Texas, New Mexico, Arizona, and southern California; by Dr. G. Vasey. Washington, 1891; in-4°. — Governo degli St.Un.d'Am. (Washington).

* Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg, neue Folge, XXV Band, n. 7. Würzburg, 1891; in-8°. — Società Fisico-medica di Würzburg.

— Sitzungs Berichte der phys.-medicin. Ges. zu Würzburg; Jahrgang 1891, n. 6-9. Würzburg, 1891; in-8°. — Id.

E. Harlé — Une mandibule de singe du repaire de hyènes de Montsaunés (Haute-Garonne). Toulouse, 1892; 1 fasc. in-8°. — L'Autore.

S. Traverso — Cenni preliminari sulla serie di roccie antiche in Val d'Ossola. Genova, 1892; 1 fasc. in-8°. — L'A.

Ueber den feineren Bau des Magens und Darmkanales von Monatus americanus; von Waldeyer. Berlin, 1892; 1 fasc. in-8° gr. — L'A.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 24 Aprile all'8 Maggio 1892

Donatori

Johns Hopkins University Circulars, etc.; vol. XI, n. 97. Baltimore, 1892; in-4°. — Università J. Hopkins (Baltimora).

* Preussischen Staatschriften aus der Regierungszeit k. Friedrichs II, im Auftrage der k. Akademie der Wissenschaften zu Berlin, herausg. von H, von Sybel und G. Schmoller: III Band. Berlin, 1892; in-8°. — R. Accademia delle Scienze di Berlino.

Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux; 2ª série. XV année, n. 8. Bordeaux, 1892; in-8°. — Società di Geogr. comm. di Bordeaux.

Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres: V année, n. 1. Buenos Ayres, 1892; in-4°. — Il Municipio di Buenos Ayres.

Accad. delle Sc. di Cracovia. * Panietnik Akademii Umiejetnosci w Krakowie; Wydz. filolog. i histor.-filozof.; t. VIII. Kraków, 1890; in-4°.

Id. — Rozprawy Akademii Umiejet., etc. Wydz. hist.-filozof.; Serya 1, t. I, II. Kraków, 1891; in-8° gr.

Id. — Rozprawy i Sprawozdania z Posiedzen; Wydz. hist.-filozoficznego Akad. Umiejet. XXV. W. Krakovie, 1891; in-8°.

Id. — Rozprawy i Sprawozdania z Posiedzen; Wydz. filologieznego Akad. Umiejet.; t. XIV, XV. W. Krakovie, 1891; in-8°.

Id. — Sprawozdania Komisyi Iezykowej Akademii Umiejetnosci; t. IV. Kraków 1891; in-8°.

Bibliot. nazionale di Firenze. Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle Pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; n. 151. 152. Firenze, 1892 in-8° gr.

Soc. di Studi delle Alte Alpi (Gap). * Bulletin de la Société d'Études des Hautes Alpes; XI^e^ année, 2^e^ série, n. 2, Avril 1892. Gap, 1892; in-8°.

Gotha. * * Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt, herausg. von Prof. Dr. A. Supan: XXXVIII Band, n. 4. Gotha, 1892; in-4°.

R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia). * Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften; Bd. XIII, n. 4. Leipzig, 1892; in-8° gr.

Lipsia. * * Allgemeine deutsche Biographie; 166 Lief. (Bd. XXXIV, Lfg. 1) etc. Leipzig, 1892; in-8° gr.

R. Società di Letteratura (Londra). * The R. Society of Literature of the United Kingdom — A brief account of its origin and progress: prepared, under the direction of the Council, by Edward W. Brabrook. London, 1891; 1 vol. in-8°.

Id. Report of the R. Society of Literature — Anniversary meeting. April 29th 1891. London, 1891; 1 fasc. in-8°.

Reale Accademia di Storia (Madrid). * Boletin de la R. Academia de la Historia; t. XX, cuad. 4 Madrid, 1892; in 8°.

R. Istituto Lomb. (Milano). * Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2ª, vol. XXV, fasc. 8. Milano, 1892; in-8°.

Società Reale di Napoli. * Atti della R. Accademia di Scienze morali e politiche (Sezione della Società Reale di Napoli); vol. XXIV. Napoli, 1891; in-8°.

— Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di Scienze morali e politiche; anno XXX, gennaio-dicembre 1891. Napoli, 1891; 1 vol. in-8°. — Società Reale di Napoli.

— Annuario della Società R. di Napoli, 1892. Napoli, 1892; 1 vol. in-8°. — Id.

Atti e Memorie della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Padova; anno CCXCII (1890-91); nuova serie, vol. VII. Padova, 1891; in-8°. — R. Acc. di Scienze Lettere ed Arti (Padova).

* Comptes-rendus des séances de la Société de Géographie, etc.; 1892, n. 7, pag. 161-176. Paris; in-8°. — Soc. di Geografia (Parigi).

Nuove metope arcaiche selinuntine; Relazione del Prof. A. SALINAS a S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione, Prof. P. VILLARI. Roma, 1892; 1 fasc. in-4°. — Il Ministro dell'Istruz. Pubbl. (Roma).

Statistica del Commercio speciale di importazione e di esportazione, dal 1° gennaio al 31 marzo 1892. Roma, 1892; 1 fasc. in-8° gr. — Ministero delle Finanze (Roma).

Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele di Roma — Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche governative del Regno d'Italia, vol. VII, n. 16. Roma, 1892; in-8° gr. — Biblioteca naz. (Roma).

Consiglio Comunale di Torino — Sessione ordinaria di primavera 1892; XIV, XV, XVI. Torino; in-8°. — Il Municipio di Torino.

I diarii di Marino Sanuto, ecc.; t. XXXIV, fasc. 149. Venezia, 1892; in-4°. — Venezia * *

XXVI Jahresbericht der Schweizerischen Wohlthatigkeits-Gesellschaft, von Washington, D. C., für das Jahr 1891; 4 pag. in-8°. — Società Svizzera di beneficenza (Washington)

Nella inaugurazione della nuova residenza del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti in Palazzo Loredan a S. Stefano il 21 febbraio 1892; Parole del Presidente G. A. PIRONA. — L'Autore.

Torino, Stamperia Reale della Ditta G. B. Paravia e C.

906 (7503) 18 VII 92.

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 15 Maggio 1892

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. ALFONSO COSSA
SOCIO ANZIANO

Sono presenti i Soci: BRUNO, BIZZOZERO, FERRARIS, NACCARI, MOSSO, SPEZIA, GIBELLI, GIACOMINI, CAMERANO, SEGRE, PEANO e BASSO Segretario.

Letto ed approvato l'atto verbale dell'adunanza precedente, il Socio SPEZIA offre in dono all'Accademia una sua pubblicazione, intitolata: *Sulla origine del solfo nei giacimenti solfiferi della Sicilia.*

Lo stesso Socio SPEZIA presenta un lavoro manoscritto del Dott. C. F. PARONA, Professore di Geologia nell'Università di Torino, il quale ha per titolo: *Revisione della Fauna liasica di Gozzano in Piemonte.* Essendo questo lavoro destinato, previa approvazione della Classe, ai volumi delle *Memorie*, il Presidente incarica una Commissione di esaminarlo e di riferirne in altra seduta alla Classe.

Il Socio BASSO legge e presenta per la pubblicazione negli *Atti* una Nota: *Sul problema delle onde piane nella teoria elettromagnetica della luce*, del Signor Antonio GARBASSO, laureando nella Facoltà matematica dell'Università di Torino.

LETTURE

Sul problema delle onde piane nella teoria elettromagnetica della luce (*).

Nota di A. GARBASSO.

Assumo le equazioni della teoria elettromagnetica nella forma sotto cui furono messe da Hertz:

$$(1)\ldots\begin{cases} A\varepsilon_1\dfrac{\partial X}{\partial t}=\dfrac{\partial M}{\partial z}-\dfrac{\partial N}{\partial y} \\ A\varepsilon_2\dfrac{\partial Y}{\partial t}=\dfrac{\partial N}{\partial x}-\dfrac{\partial L}{\partial z} \\ A\varepsilon_3\dfrac{\partial Z}{\partial t}=\dfrac{\partial L}{\partial y}-\dfrac{\partial M}{\partial x}. \end{cases} \qquad (2)\ldots\begin{cases} A\dfrac{\partial L}{\partial t}=\dfrac{\partial Z}{\partial y}-\dfrac{\partial Y}{\partial z} \\ A\dfrac{\partial M}{\partial t}=\dfrac{\partial X}{\partial z}-\dfrac{\partial Z}{\partial x} \\ A\dfrac{\partial N}{\partial t}=\dfrac{\partial Y}{\partial x}-\dfrac{\partial X}{\partial y}. \end{cases}$$

In queste equazioni sono X, Y, Z le componenti della forza elettrica; L, M, N le componenti della forza magnetica; x, y, z le coordinate del punto in cui si considera la perturbazione; t il tempo; ε_1, ε_2, ε_3 le costanti di polarizzazione dielettrica secondo le direzioni degli assi; A il reciproco della velocità della luce nell'etere.

Il mettere le equazioni sotto questa forma corrisponde al fare le due ipotesi seguenti:

1° Che gli assi principali della forza elettrica siano gli assi principali della forza magnetica;

2° Che la costante di polarizzazione magnetica sia uguale all'unità lungo i tre assi e quindi in ogni direzione.

Se si esclude la presenza di quantità libere di elettricità e

(*) La nota presente contiene la dimostrazione diretta di alcune proposizioni enunciate da Hertz nella sua Memoria: *Über die Grundgleichungen der Electrodinamik für ruhende Körper*. Wied. Ann. XL, S. 577, 1890.

di magnetismo si hanno oltre alle (1) e (2) ancora le equazioni seguenti:

$$(3)\ldots\qquad \varepsilon_1 \frac{\partial X}{\partial x} + \varepsilon_2 \frac{\partial Y}{\partial y} + \varepsilon_3 \frac{\partial Z}{\partial z} = 0\,,$$

$$(4)\ldots\qquad \frac{\partial L}{\partial x} + \frac{\partial M}{\partial y} + \frac{\partial N}{\partial z} = 0\,.$$

La simmetria dei sistemi (1) e (3) da una parte e (2) e (4) dall'altra, ci fa vedere che i risultati a cui si potrà giungere per la forza elettrica saranno perfettamente paralleli a quelli che si otterranno per la forza magnetica, quindi l'opportunità di eliminare le componenti di una delle due forze e di eseguire il calcolo solamente con le componenti dell'altra.

Volendo eliminare le componenti della forza magnetica, per es., basta derivare la prima delle (1) rispetto al tempo e le ultime due delle (2) rispetto a z e y ordinatamente, con che si ottiene:

$$A\varepsilon_1 \frac{\partial^2 X}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 M}{\partial z \partial t} - \frac{\partial^2 N}{\partial y \partial t}\,,$$

$$A \frac{\partial^2 M}{\partial t \partial z} = \frac{\partial^2 X}{\partial z^2} - \frac{\partial^2 Z}{\partial x \partial z}\,,$$

$$A \frac{\partial^2 N}{\partial t \partial y} = \frac{\partial^2 Y}{\partial x \partial y} - \frac{\partial^2 X}{\partial y^2}\,,$$

onde si ricava facilmente:

$$\text{e così: } (5)\ldots \left\{ \begin{aligned} A^2\varepsilon_1 \frac{\partial^2 X}{\partial t^2} &= \frac{\partial^2 X}{\partial z^2} - \frac{\partial^2 Z}{\partial x \partial z} - \frac{\partial^2 Y}{\partial x \partial y} + \frac{\partial^2 X}{\partial y^2} \\ A^2\varepsilon_2 \frac{\partial^2 Y}{\partial t^2} &= \frac{\partial^2 Y}{\partial x^2} - \frac{\partial^2 X}{\partial y \partial x} - \frac{\partial^2 Z}{\partial y \partial z} + \frac{\partial^2 Y}{\partial z^2} \\ A^2\varepsilon_3 \frac{\partial^2 Z}{\partial t^2} &= \frac{\partial^2 Z}{\partial y^2} - \frac{\partial^2 Y}{\partial z \partial y} - \frac{\partial^2 X}{\partial z \partial x} + \frac{\partial^2 Z}{\partial x^2}. \end{aligned} \right.$$

Ora dalla (3), derivando rispetto ad x, si ottiene:

$$\varepsilon_1 \frac{\partial^2 X}{\partial x^2} + \varepsilon_2 \frac{\partial^2 Y}{\partial y \partial x} + \varepsilon_3 \frac{\partial^2 Z}{\partial z \partial x} = 0\;;$$

da cui:

$$-\frac{\partial^2 Z}{\partial x \partial z} = \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_3}\frac{\partial^2 X}{\partial x^2} + \frac{\varepsilon_2}{\varepsilon_3}\frac{\partial^2 Y}{\partial y \partial x}.$$

Il valore del primo membro sostituito nella prima delle (5) permette di scrivere quella equazione sotto la forma:

$$(*) \qquad A^2 \frac{\partial^2 X}{\partial t^2} = \frac{1}{\varepsilon_3}\frac{\partial^2 X}{\partial x^2} + \frac{1}{\varepsilon_1}\frac{\partial^2 X}{\partial y^2} + \frac{1}{\varepsilon_1}\frac{\partial^2 X}{\partial z^2} + \frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_3}{\varepsilon_1 \varepsilon_3}\frac{\partial^2 Y}{\partial x \partial y}.$$

Se si vuole che l'onda sia piana, rimanendo arbitraria la funzione che rappresenta il valor numerico della forza, bisognerà porre:

$$(6)\ldots \quad \varepsilon_1 X = a.f(s.t) \quad \varepsilon_2 Y = b.f(s.t) \quad \varepsilon_3 Z = c.f(s.t)$$

essendo a, b, c i coseni (costanti) direttori del vettore di componenti $\varepsilon_1 X$, $\varepsilon_2 Y$, $\varepsilon_3 Z$; $f(s.t)$ una funzione qualunque del tempo t e del parametro s definito dall'uguaglianza

$$s = \alpha x + \beta y + \gamma z.$$

Le quantità di α, β, γ risulteranno essere i coseni direttori della normale alla giacitura dell'onda.

Si può osservare che, essendo ψ una funzione ad arbitrio di s e di altre variabili comunque (indipendenti dalle coordinate), saranno verificate le relazioni:

$$(7)\ldots \quad \begin{cases} \dfrac{\partial \psi}{\partial x} = \dfrac{\partial \psi}{\partial s}\dfrac{\partial s}{\partial x} = \alpha \dfrac{\partial \psi}{\partial s} \\[2ex] \dfrac{\partial \psi}{\partial y} = \dfrac{\partial \psi}{\partial s}\dfrac{\partial s}{\partial y} = \beta \dfrac{\partial \psi}{\partial s} \\[2ex] \dfrac{\partial \psi}{\partial z} = \dfrac{\partial \psi}{\partial s}\dfrac{\partial s}{\partial z} = \gamma \dfrac{\partial \psi}{\partial s}. \end{cases}$$

Tenendo conto di queste e delle equazioni (6) la (*) diventa:

$$A^2 \frac{a}{\varepsilon_1}\frac{\partial^2 f}{\partial t^2} = \frac{a\alpha^2}{\varepsilon_1 \varepsilon_3}\frac{\partial^2 f}{\partial s^2} + \frac{a\beta^2}{\varepsilon_1^2}\frac{\partial^2 f}{\partial s^2} + \frac{a\gamma^2}{\varepsilon_1^2}\frac{\partial^2 f}{\partial s^2} + \frac{b\alpha\beta}{\varepsilon_1 \varepsilon_2 \varepsilon_3}(\varepsilon_2 - \varepsilon_3)\frac{\partial^2 f}{\partial s^2};$$

se ne deduce:

e così: (8)...
$$\left\{\begin{aligned}
\frac{\partial^2 f}{\partial t^2} &= \frac{1}{A^2}\left[\frac{\alpha^2}{\varepsilon_3}+\frac{\beta^2}{\varepsilon_1}+\frac{\gamma^2}{\varepsilon_1}+\frac{b}{a}\,\frac{\alpha\beta}{\varepsilon_2\varepsilon_3}(\varepsilon_2-\varepsilon_3)\right]\frac{\partial^2 f}{\partial s^2}\\
\frac{\partial^2 f}{\partial t^2} &= \frac{1}{A_2}\left[\frac{\beta^2}{\varepsilon_1}+\frac{\gamma^2}{\varepsilon_2}+\frac{\alpha^2}{\varepsilon_2}+\frac{c}{b}\,\frac{\beta\gamma}{\varepsilon_3\varepsilon_1}(\varepsilon_3-\varepsilon_1)\right]\frac{\partial^2 f}{\partial s^2}\\
\frac{\partial^2 f}{\partial t^2} &= \frac{1}{A^2}\left[\frac{\gamma^2}{\varepsilon_2}+\frac{\alpha_2}{\varepsilon_3}+\frac{\beta^2}{\varepsilon_3}+\frac{a}{c}\,\frac{\gamma\alpha}{\varepsilon_1\varepsilon_2}(\varepsilon_1-\varepsilon_2)\right]\frac{\partial^2 f}{\partial s^2}.
\end{aligned}\right.$$

Le equazioni (8) si integrano immediatamente secondo un noto teorema di D'Alembert. Però, onde la funzione f che s'ottiene sia la stessa in tutti i casi, come l'indole del problema richiede, si devono verificare le uguaglianze:

(9)...
$$\left\{\begin{aligned}
&\left(\frac{\alpha^2}{\varepsilon_3}+\frac{\beta^2}{\varepsilon_1}+\frac{\gamma^2}{\varepsilon_1}\right)a+\frac{\alpha\beta}{\varepsilon_2\varepsilon_3}(\varepsilon_2-\varepsilon_3)\,b=\rho a\\
&\left(\frac{\beta^2}{\varepsilon_1}+\frac{\gamma^2}{\varepsilon_2}+\frac{\alpha^2}{\varepsilon_2}\right)b+\frac{\beta\gamma}{\varepsilon_3\varepsilon_1}(\varepsilon_3-\varepsilon_1)\,c=\rho b\\
&\left(\frac{\gamma^2}{\varepsilon_2}+\frac{\alpha^2}{\varepsilon_3}+\frac{\beta^2}{\varepsilon_3}\right)c+\frac{\gamma\alpha}{\varepsilon_1\varepsilon_2}(\varepsilon_1-\varepsilon_2)\,a=\rho c\,,
\end{aligned}\right.$$

essendo ρ una variabile ausiliaria, la cui definizione risulta dalle equazioni stesse.

Ponendo per semplicità:

$$\left\{\begin{aligned}
&\frac{\alpha^2}{\varepsilon_3}+\frac{\beta^2}{\varepsilon_1}+\frac{\gamma^2}{\varepsilon_1}=h_1\\
&\frac{\beta^2}{\varepsilon_1}+\frac{\gamma^2}{\varepsilon_2}+\frac{\alpha^2}{\varepsilon_2}=h_2\\
&\frac{\gamma^2}{\varepsilon_2}+\frac{\alpha^2}{\varepsilon_3}+\frac{\beta^2}{\varepsilon_3}=h_3
\end{aligned}\right.
\qquad
\left\{\begin{aligned}
&\frac{\alpha\beta}{\varepsilon_2\varepsilon_3}(\varepsilon_2-\varepsilon_3)=k_1\\
&\frac{\beta\gamma}{\varepsilon_3\varepsilon_1}(\varepsilon_3-\varepsilon_1)=k_2\\
&\frac{\gamma\alpha}{\varepsilon_1\varepsilon_2}(\varepsilon_1-\varepsilon_2)=k_3
\end{aligned}\right.$$

le (9) si scrivono:

$$\left\{\begin{aligned}
&h_1 a+k_1 b=\rho a\\
&h_2 b+k_2 c=\rho b\\
&h_3 c+k_3 a=\rho c
\end{aligned}\right.$$

ossia:

$$\begin{cases} (h_1-\rho)\,a+k_1 b=0 \\ (h_2-\rho)\,b+k_2 c=0 \\ (h_3-\rho)\,c+k_3 a=0\,. \end{cases}$$

Sono queste tre equazioni lineari omogenee in a, b, c; perchè si verifichino per valori non tutti nulli delle variabili (ciò che trattandosi dei tre coseni d'una direzione non avrebbe senso) è necessario che sia

$$\begin{vmatrix} h_1-\rho & k_1 & 0 \\ 0 & h_2-\rho & k_2 \\ k_3 & 0 & h_3-\rho \end{vmatrix} = 0\,,$$

o, svolgendo:

$$(10)\ldots \qquad (h_1-\rho)\,(h_2-\rho)\,(h_3-\rho)+k_1 k_2 k_3=0\,.$$

Siccome ogni valore reale di ρ ci dà una terna di valori possibili per i coseni a, b, c saranno tante le direzioni del vettore $(\varepsilon_1 X,\ \varepsilon_2 Y,\ \varepsilon_3 Z)$ che soddisfano al problema quante sono le radici reali e distinte dell'equazione in ρ.

Ora, delle radici di questa equazione una sola cosa si può affermare *a priori*, che cioè una di esse è certamente reale, e ciò deriva dall'essere reali i coefficienti e di grado dispari l'equazione.

Indichiamo con a_1, b_1, c_1 i coseni della direzione (reale) che corrisponde a questa prima radice dell'equazione (10).

Si avrà identicamente:

$$h_1+k_1\frac{b_1}{a_1}=h_2+k_2\frac{c_1}{b_1}$$

$$h_2+k_2\frac{c_1}{b_1}=h_3+k_3\frac{a_1}{c_1}$$

$$h_3+k_3\frac{a_1}{c_1}=h_1+k_1\frac{b_1}{a_1}\,.$$

Se ora indichiamo con a_2, b_2, c_2 i coseni che determinano

la direzione che è nel piano dell'onda, a novanta gradi dalla (a_1, b_1, c_1), se cioè poniamo:

$$a_2 = \beta c_1 - \gamma b_1$$
$$b_2 = \gamma a_1 - \alpha c_1$$
$$c_2 = \alpha b_1 - \beta a_1 ,$$

è facile vedere che si verifica per identità la relazione:

$$(11)\ldots \qquad \frac{a_1}{\varepsilon_1} \cdot a_2 + \frac{b_1}{\varepsilon_1} \cdot b_2 + \frac{c_1}{\varepsilon_3} c_2 = 0 .$$

Infatti (a_2, b_2, c_2) è la direzione del vettore (L, M, N), quando si prende per il vettore $(\varepsilon_1 X, \varepsilon_2 Y, \varepsilon_3 Z)$ la direzione (a_1, b_1, c_1) (equazioni 1, 3, 4). Nella stessa ipotesi $\frac{a_1}{\varepsilon_1}, \frac{b_1}{\varepsilon_2}, \frac{c_1}{\varepsilon_3}$ sono proporzionali ai coseni di direzione di (X, Y, Z), ma quest'ultimo vettore è perpendicolare ad (L, M, N) per le equazioni (2).

Ciò posto, se si trasforma la (11) tenendo conto delle relazioni che legano le α, β, γ fra loro e con le a_1, b_1, c_1 si può con calcoli semplicissimi, per quanto un po' sviluppati, arrivare ad una qualunque delle identità:

$$h_1 + k_1 \frac{b_2}{a_2} = h_2 + k_2 \frac{c_2}{b_2}$$

$$h_2 + k_2 \frac{c_2}{b_2} = h_3 + k_3 \frac{a_2}{c_2}$$

$$h_3 + k_3 \frac{a_2}{c_2} = h_1 + k_1 \frac{b_2}{a_2} .$$

Se ne deduce che la terna a_2, b_2, c_2 dà sempre una direzione possibile del vettore $(\varepsilon_1 X, \varepsilon_2 Y, \varepsilon_3 Z)$.

Ma alla terna soddisfacente a_2, b_2, c_2 dovendo corrispondere una radice reale della (10), ne segue che quest'equazione ha due radici reali e quindi le ha reali tutte tre.

Alla terza radice dell'equazione in ρ corrisponderà una nuova terna di coseni a_3, b_3, c_3.

Si può provare però che la terna a_3, b_3, c_3 soddisfacendo al problema deve coincidere con una delle due a_1, b_1, c_1 e a_2, b_2, c_2.

E di vero, se si suppone per un momento la terna a_3, b_3, c_3 soddisfacente e distinta dalle due a_1, b_1, c_1 e a_2, b_2, c_2 (che sono distinte fra loro), si dimostrerà, con un procedimento simile a quello impiegato innanzi, che anche la terna a_4, b_4, c_4 definita dalle

$$a_4 = \beta c_3 - \gamma b_3$$

$$b_4 = \gamma a_3 - \alpha c_3$$

$$c_4 = \alpha b_3 - \beta a_3,$$

e però distinta da ciascuna delle tre precedenti, dà una direzione possibile del vettore $(\varepsilon_1 X, \varepsilon_2 Y, \varepsilon_3 Z)$.

Ora a questa quarta terna di coseni dovrebbe corrispondere una quarta radice della equazione in ρ, ciò che non può essere.

È evidente che ad ogni direzione possibile del vettore $(\varepsilon_1 X, \varepsilon_2 Y, \varepsilon_3 Z)$ corrisponde una ed una sola direzione del vettore (X, Y, Z), una ed una sola direzione del vettore (L, M, N).

Riassumendo i risultati ottenuti si può conchiudere che:

1° Per il vettore $(\varepsilon_1 X, \varepsilon_2 Y, \varepsilon_3 Z)$ (polarizzazione dielettrica di Hertz, parallelo e differente per una costante dallo spostamento dielettrico di Maxwell) vi sono in ogni caso due direzioni possibili, fra loro ortogonali, giacenti nel piano dell'onda; questo vettore è nella ipotesi meccanica della luce la vibrazione di Fresnel.

2° Per il vettore (L, M, N) (forza magnetica di Maxwell e di Hertz) vi sono in ogni caso due direzioni possibili, fra di loro ortogonali, giacenti nel piano dell'onda e perpendicolare ciascuna alla posizione corrispondente del vettore $(\varepsilon_1 X, \varepsilon_2 Y, \varepsilon_3 Z)$; questo vettore è nell'ottica dedotta dalla teoria dell'elasticità la vibrazione di Neumann.

3° Per il vettore (X, Y, Z) (forza elettrica di Hertz, forza elettromotrice di Maxwell) vi sono in ogni caso due direzioni possibili fuori del piano dell'onda, perpendicolari alle posizioni corrispondenti della forza magnetica; questo vettore nelle teorie meccaniche della luce è la derivata geometrica presa per rispetto al tempo della vibrazione di Sarrau.

La polarizzazione magnetica di Hertz nelle ipotesi adottate coincide con la forza corrispondente; la forza elettrica cade nel piano dell'onda ed ha la direzione dello spostamento corrispondente nel solo caso dei mezzi isotropi.

Si può notare che, dalle equazioni trovate dal Poincaré (*) fra i vettori di Fresnel, Neumann e Sarrau, si deducono con facili eliminazioni due sistemi che per la forma coincidono esattamente con quelli di Hertz (sistemi 1 e 2).

Ciò del resto si poteva affermare *a priori*, poichè quelle relazioni del Poincaré sono identiche, nella forma, con certe equazioni di Maxwell, da cui si possono appunto ricavare quelle uguaglianze a cui Hertz è giunto la prima volta per una via differente (**).

Torino, maggio 1892.

(*) H. Poincaré, *Théorie mathématique de la lumière.*, pag. 279.

(**) H. Hertz, *Über die Beziehungen zwischen den Maxwellschen electrodynamischen Grundgleichungen und den Grundgleichungen der gegnerischen Electrodinamik.* Wied. Ann. XXIII, S. 84, 1884.

L'Accademico Segretario
Giuseppe Basso.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 22 Maggio 1892

PRESIDENZA DEL SOCIO SENATORE GIOVANNI FLECHIA
VICEPRESIDENTE

Sono presenti i Soci: FABRETTI, Direttore della Classe, PEYRON, CLARETTA, ROSSI, BOLLATI DI SAINT-PIERRE, PEZZI, CARLE, NANI, GRAF, CIPOLLA e FERRERO Segretario.

È presentato il volume 6° dei *Lavori preparatorii del Codice civile del Regno d'Italia* (Roma, 1892), inviato da S. E. il Ministro di Grazia e Giustizia e dei Culti.

Il Socio CARLE, a nome dell'autore, avv. Ciro LUPORINI, offre il volume: *Il principio etico e giuridico in relazione all'economia civile* (Lucca, 1892), e ne espone il concetto fondamentale.

Il Socio NANI legge la seconda parte di un suo lavoro intitolato: *Il socialismo nel codice civile*, la quale è inserita negli *Atti*.

LETTURE

Il socialismo nel Codice civile;

Nota del Socio CESARE NANI (*)

II.

Fin qui noi ci siamo limitati ad esporre le principali critiche che, partendo dal punto di vista sociale, si sono mosse al diritto privato, quale si atteggia nei principali codici attualmente in vigore, e nel recente progetto del codice civile germanico. Sono critiche, abbiamo veduto, che ne colpiscono lo spirito e le tendenze generali, e non soltanto, come sinora era avvenuto, qualche norma o qualche singolo istituto. È una vera « *instau-* « *ratio ab imis fundamentis* » che si richiede; una riforma così vasta e profonda che mai, neppur quando il desiderio di cose nuove agitava maggiormente gli spiriti, se ne volle una maggiore.

Perocchè, per citare un esempio antico, quando iniziossi a Roma quel movimento che condusse alla promulgazione delle leggi delle dodici tavole, non pretese la plebe, nè l'avrebbe ottenuto, che a suo beneficio si mutassero da capo a fondo le regole del diritto privato, ma sibbene di essere ammessa all'uguaglianza di diritto col patriziato; domandò leggi « *quae* « *aequandae libertatis essent* » (LIV. III, 31, 7, v. KARLOWA, *Röm. Rechtsg.*, Leipzig 1885 I, 103. — CUQ, *Les instit. jurid. des Rom.* Paris 1891, I, 123). E, per citarne uno più recente, ben meno radicali furono i propositi con cui, nel periodo rivoluzionario, s'intraprese la codificazione del diritto francese. Per quanto severo suonasse il giudizio sul diritto esistente, qualificato nei *cahiers* del terzo stato di Parigi come — « *un assemblage informe de lois romaines et de coutumes barbares, de réglements et d'ordonnances sans rapport avec nos mœurs actuelles, comme sans unité de principes; conçu dans des temps d'ignorance, de troubles, pour des circonstances et un ordre de choses qui n'existent plus* » (GRILLE, *Introduct. aux Mémoires sur la Rev. franç.; cahiers du tiers état de Paris*) — tut-

(*) V. *Atti*, vol. XXVI, p. 859, 880.

tavia nè le leggi parziali, nè i progetti di codice civile, nè il codice che finalmente entrò in vigore si proposero di sovvertire tutto l'antico diritto, bensì di unificarlo e di rimuoverne tutto ciò che paresse o privilegio personale, od indebito vincolo alla proprietà. Adempiendo un antico voto, che già sotto l'antica monarchia più volte e sotto più forme aveva avuto occasione di manifestarsi, la legge del 16-24 agosto 1790 prometteva « un « codice generale di leggi semplici ed appropriate alla costitu« zione » (GAUTIER, *Précis de l'hist. du droit fr.* Paris, 1882, p. 463); e Cambacerès presentando nella seduta del 22 agosto 1793, il primo suo progetto di codice civile esclamava, nello stile del tempo « *Quel est donc le principe auquel nous devons « aspirer? C'est l'unité. . . . . La verité est une et indivi« sible. Portons dans le corps de nos lois le même esprit que « dans notre corps politique. Et comme l'égalité, l'unité, l'in« divisibilité ont présidé à la formation de la République, « que l'unité et l'égalité président à l'établissement de notre « code civil* » (V. GINOULHIAC, *Cour élém. de l'hist. gen. du droit fr.* Paris, 1884, p. 858). In una parola, stava allora in cima ad ogni desiderio l'unità e l'uguaglianza nella legge; tanto si era lontani dal volerla rompere assolutamente e recisamente col passato, e sostituire nel codice una nuova concezione del diritto privato a quella antica e tradizionale!

Mentre invece a questo scopo tendono oggi i novatori, proclamando che il diritto non deve essere costituito a prò dell'individuo, ma servire alle esigenze ed all'utilità di una classe, secondo alcuni, di tutte le classi sociali secondo altri; ed è perciò che si vuole mutarne le basi. Le quali critiche conviene ora che esaminiamo per vedere se, dettate da un generoso sentimento, siano del pari giuste nel loro complesso, e per quel tanto che in sè contengono di vero, sotto quali condizioni ed in qual forma possano accogliersi.

Qui è opportuno che ci fermiamo, prima d'ogni altra cosa, sopra un'accusa che con singolare insistenza si muove contro il diritto positivo vigente; cioè che esso troppo largamente si adagi sul sistema romano, quasi immemore della profonda trasformazione che, mutate le idee, i costumi, i bisogni e le condizioni sociali, ha subito, necessariamente, anche la nostra vita giuridica.

L'accusa per verità non è nuova, e da più di un secolo appare, espressa in forma più o meno vivace, negli scritti d'autori che pure appartengono a scuole diverse, e seguono opposte tendenze. Già BECCARIA, sotto l'influenza della scuola del diritto naturale, osservava sdegnosamente che « alcuni avanzi di leggi « di un antico popolo conquistatore, fatte compilare da un prin« cipe che dodici secoli fa regnava a Costantinopoli, frammi« schiate poscia coi riti longobardi, ed involte in farraginosi « volumi di privati ed oscuri interpreti, formano quella tradi« zione di opinioni che da una gran parte dell'Europa ha tut« tora il nome di leggi ». (Prefaz. al libro *Dei delitti e delle pene*). Lo STEIN, quando in Germania era ancora in tutto il suo fiore la scuola storica del diritto, con amare parole si lagnava che la gioventù fosse costretta a consumare la maggior parte del breve tempo assegnato agli studi giuridici intorno al *Corpus juris*, di cui tre terzi, egli diceva, non hanno più alcuna pratica utilità, e l'altro terzo nulla contiene di tutte le cose nuove che ci attorniano. (*Zur Eisenbahnrechtsbildung*, Wien, 1872, p. 14). E pur testè A. POST, uno dei principali fondatori della nuova scuola della giurisprudenza comparativa, notava che troppo, a suo avviso, si è vantata l'eccellenza del diritto romano, anche là dove, come per le obbligazioni, questa è più universalmente riconosciuta, e ne metteva in dubbio l'originalità, e dolevasi che assorti nello studio di quel diritto, per cui professano una cieca ammirazione, avessero i giureconsulti posto in non cale lo studio di altri diritti, non meno degni d'attenzione (POST, *Ueber die Aufgaben einer allgem. Rechtswissenschaft*, Oldenburg 1891, p. 95).

La censura adunque non è nuova e può a primo aspetto apparire alquanto fondata. Perocchè, se veramente le nostre leggi civili si fossero in tutto o quasi modellate sull'esempio romano, ben potrebbe dirsi che esse non convengono più alla società attuale, così diversamente conformata dalla romana. Ma possiamo noi ammettere che la cosa stia veramente in questi termini? che proprio noi ci siamo « immobilizzati entro un cerchio di idee, di dottrine, di teoremi tracciati due mila anni sono? ». (SALVIOLI, Disc. cit., p. 6). Francamente, a noi pare alquanto eccessiva questa affermazione.

Può darsi che il legislatore moderno abbia errato qua e là; può darsi che egli dimostri, in genere, una certa ritrosia ad

accogliere qualche nuovo istituto che già maturo nella pratica gli chiede la sua consacrazione ufficiale; può darsi che esso prediliga la vieta formula, che più non risponde interamente allo stato delle cose, ma sarebbe evidente ingiustizia il sostenere che gli siano sfuggiti del tutto i nuovi fenomeni e perfino le nuove condizioni della vita giuridica, quale si svolge sotto i nostri occhi. Avremmo noi, se così fosse, gli attuali codici di commercio, che contengono le norme relative ad istituti che sono certamente creazioni del mondo moderno, onde il filo che li lega col diritto romano è tenue così che non riescono, il più delle volte, le più faticose indagini a scoprirlo? E pur stando nel campo del diritto civile, forsecchè non basta uno sguardo gettato su uno qualunque dei codici attuali per provarci quanto lunga strada abbiamo percorso, dall'epoca romana fino alla nostra? Abolito il servaggio ne furono recise le ramificazioni che si estendevano anche nel diritto patrimoniale; organizzata su diversa base la famiglia, vennero meno o si trasformarono i poteri che il diritto romano vi aveva solidamente costituiti. Che è rimasto dell'antica *manus* maritale? che della *patria potestas*, così rigida che appena una linea impercettibile la separava dalla *dominica potestas?* Chi ne ravviserebbe più i duri lineamenti nelle disposizioni che vi consacra il nostro codice civile? Noi l'abbiamo ordinata per siffatta guisa da toglierle quel carattere di fierezza che a Gaio pareva (forse a torto) peculiare al diritto romano, « *quod jus proprium civium Romanorum est* »; e certo non potremmo ripetere con lui: « *fere . . . . . nulli alii sunt* « *homines, qui in filios suos talem habent potestatem, qualem* « *nos habemus* » (Gaj., I, § 55). Su ciò non può cader dubbio, nè sarebbe possibile la controversia.

Ma anche fuori del campo del diritto famigliare, se molti istituti possono additarsi che nel diritto romano hanno la loro radice, niuno forse avverrà di trovarne che l'opera del tempo, o la dottrina degli autori, od i nuovi bisogni non abbiano più o meno profondamente trasformato. Con maggiore equità che ogni altro, Ehrlich, che pure è fra quelli che vorrebbero veder introdotte le riforme sociali nei codici civili, osserva che i tre più importanti codici moderni, il prussiano, il francese e l'austriaco hanno preso dal diritto romano quel tanto che si adattava alla società moderna, e vi aggiunsero quei concetti giuridici onde la età nostra ha arricchito il patrimonio delle idee romane (*Sociale*

Gesetzgebungspolitik cit., p. 439). Avvertasi per cagion di esempio, a ciò che è accaduto di quel diritto stesso che è come il centro verso cui convergono tutti i diritti reali, ossia il diritto di proprietà. Aveva desso veramente pei Romani quel carattere così assoluto che alcuni trattatisti, e più specialmente i suoi avversarii, si compiacciono di attribuirgli? Era egli permesso al proprietario non solo di usare, ma anche di abusare della cosa propria, non foss'altro pel piacere di recar con ciò danno altrui? Forse chi questo sostiene non ha notato che la famosa definizione « *jus utendi et abutendi rei suae* », la massima così spesso invocata « *qui jure suo utitur neminem ledit* », hanno il loro correttivo, e la loro spiegazione in altri testi del diritto romano; non ha considerato che questo diritto ammette indubbiamente certi vincoli e restrizioni alla proprietà che possono, in determinati casi, spingersi fino alla espropriazione. Così la pensano almeno, per non citare economisti come WAGNER e KNIES VANGEROW (*Pand.* I, 554,555), ARNDTS (*Pand*, § 130 A. 4), DERNBURG (*Pand.* § 192, n. 7), PERNICE (*Labeo* II, 11 segg), JHERING (*Zweck im Recht* I, 520 segg.) ed ancora ultimamente OERTMANN (*Die Volkswirtschaftslehre des Corpus jur. civ.* Berlin, 1891 p. 49 segg.). Comunque sia, certo è che nei nostri codici e nelle nostre leggi il concetto del dominio, come di un diritto assoluto, se non sempre nella forma, è scomparso però nella sostanza. Si tratta tutt'al più, lo riconoscono anche GIERKE e MENGER, di una finzione!

Sarà necessario citare ancora altri istituti, quali sarebbero le servitù, le azioni possessorie, l'enfiteusi, l'ipoteca, ecc., in cui a stento un redivivo giureconsulto romano riescirebbe a discernere, nelle prescrizioni dei nostri codici, i lineamenti che avevano in quel diritto? Perfino nella teoria delle obbligazioni, quella che a giudizio del SOHM (*Instit. des rom. R.* § 15) è la parte immortale — l'unica immortale — del diritto romano, noi abbiamo arditamente innovato.

In conclusione, quel diritto non ha impedito niuno dei progressi del diritto moderno; e sarebbe ingiusto accusarlo di far pesare sopra questo la sua tirannia, di tenerlo avvinto a se, come un cadavere che tenga abbracciata una persona viva; la verità è che dal diritto romano noi già ci siamo allontanati d'un buon tratto, e più ce ne allontaniamo, quasi senza avvedercene, ogni giorno che passa.

*
* *

Ma l'avversione dei novatori contro il diritto romano nasce più specialmente da ciò, che esso ha introdotto e rigorosamente applicata la distinzione fra il *jus publicum* ed il *jus privatum*.

Sono due categorie diverse, benchè, come il KUNTZE ha cercato di dimostrare, si siano costituite con una certa analogia nei principii fondamentali (KUNTZE, *Der Parallelismus des jus publicum u. privatum bei den Römern*, Leipzig, 1889).

Publicum jus est quod ad statum rei Romanae spectat, privatum, quod ad singulorum utilitatem, sunt enim quaedam publice utilia, quaedam privatim (ULPIAN., l. 1, § 2 D. *De Just. et jure*, 1, 1). Questa distinzione, dicono tutti gli innovatori ad una voce, ha impresso fatalmente nel diritto romano, ed in quelli che venuti dappoi si diedero a seguirne le traccie, la tendenza individualistica, per modo da renderli inscienti ed insensibili ai bisogni sociali. Tale errore, soggiunge GIERKE, non ha commesso l'antico diritto germanico, che non ha voluto considerare come assolutamente disgiunti fra di loro il diritto pubblico ed il diritto privato.

È meraviglioso veramente il vedere quante cose i giuristi tedeschi non abbiano scoperto in quel vecchio diritto germanico, che arrestato nel suo sviluppo, dopo la recezione del diritto romano, è rimasto un organismo pressochè informe, allo stato rudimentale. La ricca letteratura giuridica, venuta fuori nell'epoca specialmente in cui più viva ferveva la lotta fra germanisti e romanisti, darebbe luogo a curiosi raffronti. Noi non possiamo addentrarci nell'argomento; ma torna bene il conto di spendervi qualche parola.

Sono corsi molti anni oramai dopo che C. ADOLFO SCHMIDT scriveva il suo libro sulle differenze sostanziali fra il diritto romano ed il germanico. Colla stessa compiacenza con cui il MOMMSEN ama di ravvicinare il genio poetico tedesco all'ellenico, lo SCHMIDT intende a dimostrare, che il diritto germanico e l'ellenico si distinguono dal romano per gli stessi caratteri fondamentali. Questo infatti, a suo parere, è eminentemente soggettivo, come il diritto di un popolo nel quale varie nazionalità si trovarono insieme confuse; è un diritto che gli uomini hanno creato; che ha nella legge una base indipendente dalla morale e dalla reli-

gione; laddove invece il diritto germanico, a somiglianza dell'ellenico, è il diritto di una razza; diritto obbiettivo perchè scende dall'alto, da Dio; un diritto quindi che si fonda sulla legge religiosa e sulla morale; un diritto che non ama nè l'eguaglianza, nè l'uniformità, perchè, avendo ogni ceto sociale particolari doveri e particolari fini da raggiungere, deve pure ciascuno potersi creare le sue proprie norme (C. A. SCHMIDT, *Der principielle Unterschied zwischen dem röm. u. germ. Recht*, Rostock, 1853, Erster Th. *passim*)

Per BETHMANN-HOLLWEG all'incontro oggettivo è il diritto romano, soggettivo in tutto il diritto germanico (*Der germanisch-romanische Civilprocess im Mittelalter*, I (1868), § 2). A questa opinione si è accostato in parte il BRUNS, il quale osserva, che tanto il diritto romano quanto il germanico hanno a base la libertà dell'individuo; ma il primo nel senso che, muovendo da un punto di vista obbiettivo. sanziona l'uguaglianza giuridica di tutti i cittadini; mentre invece pel secondo la libertà è la libertà subbiettiva dell'individuo, è quel tanto di libertà, cioè, che ognuno ha saputo conquistarsi da sè. Quindi non esiste, nel diritto germanico, una misura obbiettiva, astratta, uguale per tutti di libertà; neppure esiste l'unità obbiettiva dello Stato che fissi per ciascuno il suo diritto e lo protegga. I singoli si aggruppano a seconda dei loro rapporti particolari; costituiscono per tal modo tanti gruppi, ed ogni gruppo ha il suo diritto ed i suoi tribunali. Le conseguenze di questo fatto sono, per una parte, una varietà grande di diritti, per l'altra parte la dissoluzione dello Stato e la perdita quasi completa della libertà dell'individuo. Sorgono per questa via lo Stato feudale e corporativo, da cui, per naturale reazione, si ritorna, verso la fine del Medio Evo, all'unità obbiettiva dello Stato del diritto romano. Tali, secondo questo autore, le caratteristiche principali dell'antico diritto germanico (BRUNS, *Geschichte u. Quellen des röm. Rechts*, § 2, in HOLTZENDORFF'S *Encycl.*).

Il FRANKEN lo considera invece sotto un altro aspetto. Il diritto germanico, egli sostiene, è il *jus strictum* in opposizione al diritto romano, che rappresenterebbe invece l'*aequum jus*. Perciò, nella sua teoria, quello torna ad essere un diritto obbiettivo, dacchè mette in prima linea non il *volere* ma la *forma;* ed è sociale pel motivo che più s'occupa dell'associazione che non dell'individuo (FRANKEN, *Romanisten u. Germanisten*, Jena, 1884, p. 32).

Non proseguiremo questa rassegna che ci trarrebbe troppo in lungo, e che non è punto necessaria per lo scopo che ci proponiamo. Il quale scopo è questo unicamente, di provare con qualche esempio come sulle tendenze dell'antico diritto germanico molto si sia detto, e le conclusioni sieno state assai discordanti fra di loro. Quasi si potrebbe paragonarlo ad un fantasma nebuloso, le cui fattezze indeterminate ognuno può foggiarsi a suo grado.

Al Gierke, adunque, ciò piace soprattutto nel diritto germanico, che, ben lungi dall'elevare una barriera insuperabile fra diritto pubblico e diritto privato, ha tenuto fermo in questa vece il principio (egli dice) dell'unità di tutti i diritti. Per verità altra volta lo stesso Gierke (se abbiamo ben compreso il suo concetto) non al diritto germanico, ma alle teorie del diritto naturale aveva attribuito questo merito; era opera loro, aveva detto, se introdotto in Germania colla recezione del diritto romano il *grande progresso della rigida distinzione fra diritto pubblico e privato non era andata perduta l'unità al di sopra del loro contrasto* (Gierke, *Naturrecht u. Deutsches Recht*, Franckfurt, 1883, p. 27). Ma checchè sia di ciò è egli vero che il diritto germanico sia andato innanzi per questo rispetto al diritto romano?

Per quanta sia l'autorità del Gierke, germanista insigne, noi non possiamo celare qualche dubbio a tale proposito. Non neghiamo che il diritto germanico abbia tenuti riuniti insieme quei due diritti, ma neghiamo che esso abbia, come egli vorrebbe, intraveduta la possibilità di conciliarli in un principio superiore; li ha confusi insieme, cioè. e non ha tentato di armonizzarli. Egli è proprio infatti dei diritti primitivi di mescolare insieme elementi eterogenei, che solo coll'andar del tempo riescono a divincolarsi l'uno dall'altro, acquistando ciascuno e contenuto e funzioni speciali. « Concetti giuridici ed enti giuridici, i quali oggi (osserva giudiziosamente il Brunner, *Deutsche Rechtsg.* p. 5) stanno l'uno di fronte all'altro in reciso contrasto, anticamente si trovavano congiunti insieme in una indistinta unità. » Ciò è avvenuto ad esempio del processo civile e penale, e ciò è avvenuto parimenti del diritto pubblico e privato. Il diritto germa-

nico nella sua infanzia non ha avuto una chiara concezione dello Stato, perciò il diritto pubblico vi fu assorbito quasi intieramente dal diritto privato; anche qui il concetto più astratto venne sacrificato a quello che era più sensibile e di più immediata applicazione. Per dirla con un altro germanista illustre, l'ARNOLD, presso i Germani lo Stato per lungo tempo fu mantenuto nelle forme del diritto privato, e su questo dovettero conformarsi gli istituti del diritto pubblico (ARNOLD, *Cultur u. Rechtsleben*, Berlin, 1865, pp. 411, 412). Egli è per siffatto motivo che ha potuto sorgere il feudo, il più mostruoso connubio che mai la storia abbia veduto fra i diritti sovrani e quelli di ragione privata, un logico portato nulladimeno di quella tendenza che fin da principio ha regnato nel diritto germanico. Dove adunque il GIERKE vorrebbe segnalare un pregio, a noi non riesce di scorgere altro che un difetto, inerente allo stato primitivo in cui si trovava quel diritto, nè sappiamo quale utile possa trarre, in questa parte almeno, dall'antico diritto germanico il moderno.

Ma forse è ozioso lo stare a discutere in questo argomento di diritto romano e di diritto germanico; il contrapporre a ciò che quello ha fatto ciò che avrebbe fatto questo, se meno avversi gli fossero stati i destini. Noi non revochiamo punto in dubbio l'influenza che sul nostro diritto attuale ha esercitato il germanico; ma non crediamo che bastino le pie evocazioni dei germanisti per farlo risuscitare dalla tomba ove giace; più che non sia valsa l'ingenua fede del popolo tedesco a richiamare dai morti regni lo spirito di Federico Barbarossa. La lotta pel diritto dell'avvenire non può più essere, come una patriottica illusione fa credere al GIERKE, una lotta fra il diritto romano ed il diritto germanico. Il gran duello già si è combattuto, e già da secoli ne furono decise le sorti. Dappertutto ha vinto il diritto romano, per questa ragione, sopratutto, che solo il genio giuridico delle razze latine possiede quella forza di espansione che manca al genio germanico; ha vinto anche là dove pareva più difficile e fu più gloriosa la vittoria, nella Germania stessa. Il *corpus juris* ed il codice napoleonico che estendono così ampiamente nello spazio e nel tempo le loro conquiste, la recezione del diritto romano in Germania,

lo stesso attuale progetto di codice civile tedesco accusato di soverchia tendenza romanistica non sono, chi ben consideri, che altrettanti fenomeni che procedono da un' unica causa.

Poco giova pertanto preoccuparsi del passato; meglio è guardare al presente e domandarci: un codice oggigiorno ha da essere il presidio della libertà civile di tutti i cittadini, senza distinzione di ceti, oppure nient'altro che un mezzo di protezione per le varie classi in cui si divide la società, od ancora per una sola di queste classi, la più numerosa e la più misera? Ha da essere un codice privato od un codice (come altri vorrebbe appellarlo) privato-sociale? È venuto il tempo che il legislatore debba congedarsi dal suo vecchio ideale, « *omnibus, summis infimisque, jura exaequare* » e ad un codice d'uguaglianza farne succedere un altro di privilegio? Qui e non altrove stà il punto capitale della questione.

Acutamente ha osservato il BERNHÖFT (*Staat u. Recht der röm. Königszeit*, Stuttgart, 1882, p. 44, 63), che così nella politica come nel diritto vi sono certe correnti sotterranee d'idee opposte alle dominanti, che, quasi inavvertite, proseguono per lungo tempo il loro corso silenzioso, finchè viene il giorno in cui d'improvviso erompono alla superficie e tentano di prevalere. Egli cita l'esempio del movimento antisemitico, scoppiato precisamente quando era generalmente invalsa la credenza, che la causa dell'emancipazione degli Ebrei avesse oramai riportato una vittoria definitiva nell'opinione dei popoli civili. Noi possiamo a nostra volta additare l'esempio della divisione e del contrasto fre le classi sociali, Quanto non si è fatto da un secolo in quà per distruggerli? Quante volte non si è proclamato che di fronte allo Stato vi hanno soltanto dei cittadini, non dei ceti sociali? Nè lo si è proclamato indarno per quanto concerne il diritto pubblico, nei paesi liberi almeno, dove la differenza delle classi a cui ciascuno appartenga non ha più, sotto quel rispetto, nessun valore. Perocchè questa borghesia a cui si rivolgono amare rampogne d'egoismo, e si ama dipingere come unicamente intesa a difendere, disperatamente e con qualunque mezzo, la posizione che si è conquistata, ha però chiamato a partecipare all'esercizio del potere politico, con maggior larghezza certo che non abbiano

usato i patrizi a Roma, verso la plebe, il popolo verso i nobili nei nostri comuni medioevali, afferrato che ebbe il governo, quelle classi che prima ne erano escluse. Ha fatto di più; ha conceduto il suffragio politico a quei partiti stessi che dichiarano altamente di volersene servire per distruggere, prima ancora che le politiche, le basi economiche dello Stato. Ed è nel momento appunto, in cui il principio dell'eguaglianza politica trionfa dovunque, che rinasce e si riagita la vieta idea della divisione delle classi? Riappare minacciosa nelle teorie socialistiche, che intimano la lotta di classe contro classe; e si svela, in forma alquanto più attenuata, negli scritti dei giureconsulti che predicano la riforma, dal punto di vista sociale, del codice civile.

Invero può parere strano che si voglia ripudiare nel campo del diritto privato quella tendenza all'uguaglianza di tutti i cittadini che si prosegue con tanto ardore nel campo del diritto pubblico; più strano ancora che la ripudiino coloro i quali si dolgono che non si tenga abbastanza conto dei vincoli indissolubili che legano l'uno coll'altro diritto. Se i loro voti dovessero adempiersi, i due diritti, guidati da principii in antagonismo fra di loro, si vedrebbero battere vie al tutto opposte. Ma non insistiamo su questo punto, perchè ci preme indagare se le regole del diritto privato debbano veramente, come si afferma, essere determinate da considerazioni di utilità sociale.

Su quali argomenti si fonda quest'asserzione? Lasciando in disparte le erudite dissertazioni sul diritto romano e sul diritto germanico, e le acri invettive contro i giureconsulti moderni innamorati del passato ed obliosi del presente, su questo solo argomento, in sostanza. L'utilità sociale, dicono i fautori della nuova scuola, deve primeggiare sull'utilità dei singoli, a quel modo stesso che la società primeggia sull'individuo; perciò è ovvio che il diritto privato riceva dagli interessi sociali la sua parola d'ordine e l'indirizzo. Da questo assioma, ora apertamente enunciato ed ora sottointeso, ogni autore poi trae quelle conseguenze che meglio si accordino coi suoi intenti. Perocchè tutti domandano ad una voce che sia riconosciuta la funzione sociale del diritto privato, rovesciando le basi su cui ora sta assiso, ma non tutti tendono

al medesimo fine. Infatti, non sarà fuor di luogo ricordarlo, GIERKE vuole bandito l'individualismo dal codice, perchè teme che possa esserne minacciata l'intiera organizzazione della società attuale, mentre altri [MENGER, SALVIOLI, FULD, *Das bürgerliche Gesetzbuch u. die Sozialpolitik* in *Gruchot's Beiträge* XXXV (1891)], combattono l'individualismo, e combattono nel tempo stesso l'ordinamento presente della società, volendo che anche il diritto privato concorra a sollevare quello fra i ceti che ora sta più in basso. Respinto quindi l'individualismo, respingono l'uguaglianza di diritto e la libertà contrattuale che ne sono la necessaria conseguenza; perchè è con tal mezzo, dicono, che i più forti sono riesciti e riescono ad opprimere i più deboli. Il BEBEL, uno dei capi del socialismo germanico, non si esprime molto diversamente: « Quando un ceto od una classe, egli scrive, è economicamente o socialmente soggetta ad un'altra, questa soggezione trova sempre la sua espressione nelle leggi del paese. Le leggi non sono altro che la condizione sociale di un paese tradotta ed espressa in un certo numero di precetti giuridici, rispecchianti codeste condizioni . . . Le leggi sono *negative* o *positive*. *Negative* in quanto nella distribuzione dei diritti, non accennano agli oppressi, come se non esistessero; *positive*, in quanto ne consacrano lo stato di soggezione e sanciscono delle eccezioni » (BEBEL, *La donna e il socialismo*, traduz. di OLIVIERI, Milano, 1891, p. 264 seg).

Ora, è perfettamente logico che dal punto di vista socialistico si combatta senza tregua l'individualismo sotto tutte le sue forme. Poichè in quella teoria lo Stato è tutto e l'individuo nulla, poichè la libertà individuale del cittadino è il prezzo che si paga onde conseguire il benessere economico, ben si comprende che si voglia sopprimere ogni autonomia individuale, anche negli ordini del diritto privato e mettere questo al servizio del diritto pubblico. Ma si comprende meno che ciò vogliano anche scrittori che, come il GIERKE, pur desiderando di versare qualche goccia d'olio socialistico nel codice civile, contro il socialismo hanno però fiere parole; ed altri che, anche non dimostrando tale avversione, dichiarano tuttavia di non voler rinnegare i dommi fondamentali su cui riposa attualmente l'ordine giuridico ed economico.

Vero è che ammettono che l'individuo possa ancora rappresentare la sua parte nel diritto privato; non l'eliminano del tutto, anzi il GIERKE è disposto ad accordargli ancora una sfera intangibile d'azione, a patto, ben inteso, che il pensiero della collettività circoli e respiri in tutto il diritto privato. Cercano la conciliazione fra diritto pubblico e privato; fra interessi privati ed interessi generali; vorrebbero fonderli insieme in un'armonica unità.

Il programma è bello, in apparenza, e fatto per sedurre gli animi miti, specialmente, che inclinano alle transazioni, ed al di sopra della lotta, che è la realtà di ogni giorno, sognano i lontani e sereni orizzonti della pace e della concordia. Ma questa fusione è essa possibile? A quali condizioni potrebbe attuarsi? Se nel diritto privato anche l'utilità del singolo ha da avere la sua parte, quanta sarà questa parte? Quale il criterio per determinarla? Quale la misura con cui si graduerà la porzione d'interesse privato, e la porzione d'interesse pubblico, quali ingredienti del diritto civile? Questa misura, questo criterio i nostri avversarii non tentano neppure di fissarli. Il dubbio, si direbbe, non si è affacciato alle loro menti, o la cosa non parve loro degna d'esame.

E qui sta appunto il pericolo di tale teoria. Se ad es. voi proclamate, che la proprietà individuale deve essere rispettata, ma che per altra parte conviene assoggettarla a doveri sociali, quali e quanti saranno questi doveri? Fatto il primo passo in questa via, dove ci arresteremo se non troviamo nessun ostacolo che ci fermi? Che cosa ci tratterrà dall'arrivare a questo risultato che tutto sieno i doveri, e il diritto di proprietà poco più che un nome vano? Lo stesso si dica della libertà contrattuale. Se questa dovrà piegarsi ad ogni considerazione d'interesse sociale; se si vuol spuntare quest'arma in mano al più forte qualunque volta nasca il sospetto che possa abusarne; se la povertà, se l'inesperienza, se altre cause ancora dovranno sempre contribuire a limitarla, che varrà l'aver ammesso in astratto il principio? Le eccezioni uccideranno la regola, e quella sfera che si dichiara intangibile per l'attività individuale si sarà tanto rimpicciolita da non aver più nessuna importanza.

*
* *

Ma non vi ha soltanto un pericolo nella teoria che combattiamo, vi si cela per entro anche un errore gravissimo, a nostro avviso. Perocchè è errore, crediamo, pretendere che, scaturendo da una medesima fonte il diritto pubblico e privato, sieno insieme congiunti all'origine e farli procedere associati coll'assoggettare al primo il secondo, in guisa da privar questo della sua autonomia e di ogni libertà di movimento. Nè in tutto nè in parte, nè al punto di partenza nè in altro qualsiasi della loro carriera i due diritti si trovano naturalmente confusi insieme; noi rivendichiamo al diritto privato una completa indipendenza, perchè esso non ha per base la società e l'individuo in pari tempo, ma unicamente l'individuo; si svolge nell'ambiente sociale, ma non si confonde con questo ambiente. Certo ammettiamo anche noi che vita e diritto si appartengano l'un l'altro indissolubilmente, e l'uno sopra l'altro spieghi di continuo una azione reciproca (FRANK, *Naturrecht, geschichtl. Recht u. soc. Recht*, Leipzig, 1891, pag. 28), ammettiamo, come altri disse, che il diritto privato « dovendo seguire gli aspetti diversi della vita sociale nei diversi momenti, cangi le sue norme per legge di adattamento » (CHIRONI, *Sociologia e Dir. civ.*, Torino, 1886, p. 13). Ma ciò non avviene, si avverta, perchè l'interesse sociale sovrapponendosi all'individuale sforzi quel diritto a modificarsi; avviene, perchè mutato l'ambiente sociale anche l'individuo si muta e mutano i suoi interessi individuali. In tutte queste trasformazioni il diritto privato conserva la sua autonomia, ed il suo fondamento riposa sempre sull'individuo.

Neppure vogliamo contestare che esistano certi rapporti fra diritto pubblico e privato; anzi non sapremmo concepirli senza una tal quale corrispondenza fra di loro. Avendo ognuno la sua autonomia e la sua propria sfera d'azione, vi sono dei punti però in cui si incontrano. Il dire che attualmente, secondo le teorie prevalenti, ognuno di essi si svolga nel suo dominio, senza che l'uno si curi di ciò che l'altro fa, anzi affettando di ignorarlo, è dir cosa non del tutto conforme al vero. L'asserzione del SALVIOLI « che l'utilità del singolo concordi o meno con quella della collettività è circostanza che non interessa il legislatore » (l. cit., p. 9), ci pare, nella sua forma così recisa, poco o punto

esatta. Tanto se ne interessa all'opposto che, se l'utilità del singolo venga a trovarsi in aperto contrasto coll'utilità generale, gli toglie la possibilità di conseguirla. Il nostro codice civile sanziona esplicitamente questo principio nelle sue disposizioni preliminari, là dove dichiara che in nessun caso le private disposizioni e convenzioni potranno derogare alle leggi riguardanti in qualsiasi modo l'ordine pubblico (Disp. prel. art. 12). Fin dove arrivi la portata di questa disposizione, e quali applicazioni ne abbiano fatto il leg slatore stesso e la giurisprudenza, non spetta a noi di esaminare. Soltanto constatiamo che dove sorge il conflitto fra l'interesse generale e l'individuale la legge interviene, e fa prevalere il primo sul secondo.

In questo caso adunque il diritto pubblico esercita una funzione negativa e non positiva; non vincola cioè la libertà civile per indirizzarla a determinati fini sociali; ma l'arresta nel suo cammino quando il permetterle di andar più in là non sarebbe senza pericolo pel bene pubblico. Siffatti limiti sono prefissi anche ad altre libertà, la religiosa ad es., a cui niuno ha mai pensato di negare una sfera tutta propria d'azione.

Ma noi ci spingiamo più innanzi, e più innanzi si spinge anche la nostra legge. Ogni volta che non semplici ragioni d'opportunità o, peggio ancora, una certa equità cervellotica lo consiglino, ma una necessità impellente lo comandi, può l'interesse dei più imporsi all'interesse del singolo e dettare una norma che a quello unicamente inspirandosi, vieti o prescriva certi atti. Qui la funzione del diritto pubblico non è più soltanto negativa, ma positiva. Ma occorre che si tratti di una necessità evidente, diciamo, d'un bisogno, cioè, a cui non si possa provvedere in verun altro modo. Così ha fatto in più d'un caso il nostro codice. Esso non ha esitato punto (se occorre qualche esempio) a regolare i rapporti fra i proprietarii confinanti, allo scopo di contemperarne i diritti; ha disciplinato, partendo dal punto di vista dell'utilità generale, la materia delle acque; e basta scorrere fugacemente gli articoli relativi alle servitù legali per convincersi, che vi è qualche esagerazione nell'affermare, che il legislatore sempre « si sia riservato solo di assicurare il conseguimento dell'utilità del singolo ».

***

Spieghiamoci anche più chiaramente, se ci riesce.

Quella certa funzione sociale di cui si pretende investire il diritto privato non potrà attuarsi altrimenti che a questo patto; che lo Stato sconvolga i rapporti di diritto civile quali sono ordinati da natura, e li ricomponga, a suo arbitrio, secondo un tipo prestabilito, incatenando sempre e dappertutto l'utile privato all'utile pubblico. Ora noi non siamo avversi per sistema all'intervento dello Stato e della legge, che è il suo istrumento. Ma vogliamo che così nel diritto privato, come altrove, quest'intervento si fondi sopra la necessità; e la necessità esiste, a nostro avviso, solo quando l'energia individuale non basti di per sè a provvedere, e per non soccombere ingiustamente debba ricorrere a quella potenza superiore ad ogni altra, che s'incarna per lo appunto nello Stato. Al di là di questo confine la sua ingerenza è illegittima; si risolve, per un lato, in una tirannia intollerabile, per l'altro in una ingiustificata tutela. La libertà individuale ancora ha troppo pregio per noi perchè vogliamo respingerla, come si respingerebbe un dono inutile o pericoloso.

Bene sta curarsi della sorte degli umili, dei miseri, di coloro a cui la fortuna non ha dischiuso il tesoro dei suoi favori. Ma non si oltrepassa forse il segno quando si esige che questa sollecitudine per le classi non abbienti debba costituire l'unica preoccupazione del legislatore; che il codice civile debba tutelare i loro interessi come se si trattasse di pupilli o di interdetti, e fare che quasi ognuna delle sue disposizioni si converta in un beneficio, in un privilegio a loro vantaggio? Non è forse una manifesta esagerazione il non vedere altro, in qualunque contratto fra uno ricco ed uno non ricco, che una spogliazione consumata dal più potente a danno del più debole; da una parte l'astuzia associata alla forza, dall'altra una semplicità primitiva ed ignara d'ogni accorgimento?

In verità, delle classi lavoratrici noi abbiamo concetto più alto e più giusto, crediamo, che non questi loro fautori; e quasi saremmo tentati di porre il quesito, se l'amor della tesi o lo studio di dar maggior vivezza, per la legge dei contrasti, alle tinte del quadro, non li induca a dipingere i deboli come più deboli di quanto sieno in realtà, più ignoranti e più ingenui di

quel che il fatto non dimostri. Certo queste classi hanno saputo, in alcuni paesi darsi una sapiente organizzazione che ne aumenta le forze e può conferir loro, in dati momenti, una potenza formidabile. Certo in molti Stati liberi loro fu accordato il suffragio politico e l'amministrativo; in alcuni anzi, stanziata l'indennità pei deputati, fu tolto l'ultimo ostacolo che poteva trattenerli dal mandare i loro rappresentanti al Parlamento; nè fu chiuso loro l'accesso alla giurìa. Tutto fu conceduto, nè si temettero nel concederlo le insidie che la ricchezza ordisce contro la povertà, nè i pericoli che circondano l'inesperienza. Quei deboli, quegli umili furono considerati come maggiori d'età, come dotati d'intelligenza e di senno se alle loro mani, poichè sono essi in definitiva che costituiscono la maggioranza numerica dei cittadini, furono affidate le sorti della patria e la decisione, in ultima istanza, dei più gravi problemi politici; ed ora si vorrebbe trattarli come minori ed incapaci nel diritto civile, quasi la cura dei pubblici affari richieda una capacità men grande che quella che è necessaria nei negozi privati? Quale contraddizione più flagrante che quella di MENGER, che saluta con entusiasmo la emancipazione politica dei non abbienti, e nel tempo stesso non risparmia nessuna invettiva, neppure le più acerbe, contro gli autori del progetto del codice civile germanico, perchè non hanno voluto sottoporli a tutela! Il codice che egli vagheggia può essere il codice di un governo paterno assoluto, qualche cosa di somigliante al codice prussiano di Federico II; sarebbe un anacronismo ed una sconcordanza in uno Stato retto da libere istituzioni.

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

E

OPERE ACQUISTATE PER LA SUA BIBLIOTECA

Dal 1° al 15 Maggio 1892

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con un asterisco si hanno in cambio; quelle notate con due asterischi si comprano; quelle senza asterisco si ricevono in dono

	Donatori
* Le Stazioni sperimentali agrarie italiane — Organo delle Stazioni agrarie e dei Laboratorii di chimica agr., ecc., diretto dal Prof. Ing Mario ZECCHINI; vol. XXII, fasc. 3. Asti, 1892; in-8° gr.	R. Staz. enologica sperimentale d'Asti.
* Földtani Közlöny havi Folyórat kiadja a Magyarhoni földtani Társulat, etc., XXII Kötet, 1-4 Füzet Budapest, 1892; in 8° gr.	Istituto geologico Ungherese (Budapest).
— Jahresbericht der k. Ungarischen geol. Anstalt für 1890. Budapest, 1892; in-8° gr.	Id.
* Anales de la Oficina meteorológica Argentina, por su Director Gualterio G. DAVIS; t. VIII. Buenos Aires, 1890; in-4°.	Osserv. meteor. della Rep. Argen. (Buenos Aires).
* Anales de la Sociedad cientifica Argentina, etc., t. XXXIII, entr. 2, 3. Buenos Ayres, 1892; in-8°	Soc. scientifica Argentina (Buenos Ayres).
* Records of the geological Survey of India; vol. XXV, part. 1. Calcutta, 1892; in-8° gr.	Geol. Survey of India (Calcutta).
* Jornal de Sciencias mathematicas e astronomicas, publicado pelo Dr. F. Gomes TEIXEIRA; vol. X, n. 5. Coimbra, 1892; in-8°.	La Direzione (Coimbra).

Acc. delle Sc. di Cracovia. Pamietnik Akademii Umiejetnosci w Krakovie; Wydz. matem., etc.; t. XVIII, Zesyt 1. Krakow, 1891; in-4°.

Id. — Razprawy Akademii Umiejetnosci, etc., Wydz. matem., etc.; Serya 2, t. I, III. Krakow, 1891; in-8° gr.

Id. — Boleslaw KOTULA — Distributio plantarum vasculosarum in montibus Tatricis. Kraków; 1889-90; 1 vol. in 8° gr.

Id. — B. KOTULA — Rozmieszenie róslin naczyniowych w Tatrach. (Ueber die Verbreitung der Gefässpflanzen in der Tatra): Separat-Abdr. aus dem Anzeiger der Akad. der Wiss. in Krakau; Jan., 1891; 1 fasc. in-8°.

Id. — Rocznik zarzadu Akademii Umiejetnosci w Krakowie; Rok 1889. W. Krakowie, 1890; in-8°.

Soc. geologica di Edimborgo. * Transactions of the Edinburgh geological Society; vol. VI, part 3. Edinburgh, 1892; in-8°.

Geol. Survey della Pensilvania (Filadelfia). * Second geological Survey of Pennsylvania — Report of progress — F³, 1888-1889: — Report on the geological of the four counties Union, Snyder, Mifflin and Juniata, etc., by E. V. D'INVILLIERS. Harrisburg, 1891; 1 vol. n-8°.

Id. — Atlas Western Midle Anthracite Field, part III, AA.

Id. — Atlas Southern Anthracite Field, part IV, AA.

Id. — Atlas Northern Anthracite Field, part VI, AA, in-8°.

R. Accademia dei Georgofili di Firenze. * Atti della R. Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze; 4ª serie; vol. XIII, disp. 4. Firenze, 1890; in-8°.

R. Soc. Sassone delle Scienze (Lipsia). Berichte über die Verhandlungen der k. Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig; mathematisch-physische Classe, 1891, V. Leipzig, 1892; in 8°.

Id. — Jahresbericht der fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft; Leipzig, im Marz 1892; 1 fasc. in-8°.

Società zoologica di Londra. * Transaction of the zoological Society of London; vol. XIII, part 4. London, 1892; in-4°.

Id. — Proceedings, etc., of zool. Soc., etc., for the year 1891, part IV; — Index 1881-1890. London, 1892; 2 vol. in-8°.

* Journal of the R. Microscopical Society of London; part 2, April 1892. London; in-8°. — R. Società Microscopica di Londra.

* The quarterly Journal of the geological Society of London, vol. XLVIII, part 2, n. 190. London, 1892; in-8°. — Società geologica di Londra.

* Zoologischer Anzeiger herausg. von Prof. J. Victor CARUS in Leipzig, etc.; XV Jahrg, n. 389, 390. Leipzig; in-8°. — J. V. CARUS (Lipsia).

Results of the meteorological observations made at the Government Observatory, Madras, during the years 1861-1890, etc. Madras, 1892; 1 vol. in-4°. — Osservatorio di Madras.

* Boletin mensual del Observatorio meteorológico-magnético central de México; t. III, n. 3. México, 1892; in-4°. — Osserv. meteor. del Messico

* Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2ª, vol. XXV, fasc. 9. Milano, 1892; in-8°. — R. Istit. Lomb. (Milano).

Resoconto delle adunanze e dei lavori della R. Accademia Medico-chirurgica di Napoli, ecc.: t. XLIV e XLV (Gennaio e Dicembre 1890-91. Napoli, 1892; in-4°. — R. Accademia Medico-chirurg. di Napoli.

Bollettino della R. Accademia Medico-chirurgica di Napoli, ecc.; anno III, n. 10-12. Napoli, 1892; in-8°. — Id.

* The American Journal of Science: Editors James D. and Edward S. DANA, etc.; 3 series, vol. XLII, n. 251, 252. New Haven, 1891; in-8°. — La Direzione (New Haven).

* Annales des Mines, etc.; 9ª série, t. I, 3ª livrais. de 1892. Paris, in 8°. — Scuola nazionale delle Miniere (Parigi).

* Annali dell'Università di Perugia — Facoltà di Medicina — Atti e Rendiconti dell'Accademia Medico-chirurgica di Perugia, ecc.; vol. IV, fasc. 1. Perugia, 1892; in-8°. — Università di Perugia.

Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VII, n. 8. Roma, 1892; in-8° gr. — Società generale dei Vitic. ital. (Roma).

* Rivista di Artiglieria e Genio; Aprile 1892. Roma; in-8°. — La Direzione (Roma).

Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani, ecc.; vol. XXI, disp. 3ª. Roma, 1892; in-4°. — Società degli Spettr. ital. (Roma).

* Atti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena; serie 4ª, vol. IV, fasc. 1-2. Siena, 1892; in-8°. — R. Accademia dei Fisiocritici di Siena.

Strasburgo. * * — Minerva — Jahrbuch der Universitäten der Welt; herausgegeben von Dr R. Kukula und K. Trübner — I Jahrgang, 1891-92. Strassburg, 1892; 1 vol. in-8° picc.

Musei di Zool. e Anatomia Comp. (Torino). — Bollettino dei Musei di Zoologia e di Anatomia Comparata della R. Università di Torino; vol. VII, n. 12-120. Torino, 1892; in-8°.

Il Club alp. ital. (Torino). — * Rivista mensile del Club alpino italiano; vol. XI, n. 4. Torino, 1892; in-8°.

Soc. meteor. ital. (Torino). — * Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, ecc.; serie 2ª, vol. XII, n. 4. Torino, 1892; in-4°.

Municipio di Torino. — * Bollettino Medico-statistico pubblicato dall'Ufficio d'Igiene della città di Torino; anno XXI, n. 7-9. Torino, 1892; in-4°.

La Direzione (Venezia). — Neptunia — Rivista mensile per gli studi di scienza pura ed applicata sul mare e suoi organismi, ecc.; Direttore Dott. D. Levi-Morenos; anno II, n. 15, 16, Venezia, 1892; in-8°.

Istituto geol. di Vienna. — * Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, etc., 1892, n. 2-5. Wien; in-8° gr.

Vienna. * * — Verhandlungen der k. k. zoologisch botanischen Gesellschaft in Wien, etc; XLII Band, 1. Quartal. Wien, 1892, in-8°.

Governo degli St. Un. d'Am. (Washington). — Tenth annual Report of the United States geological Survey to the Secretary of fhe Interior, 1888-89; by J. W. Powell Director; part I, Geology; part II, Irrigation. Washington, 1890; in-4°.

Id. — — Bulletin of the United States geological Survey; n. 62, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80 e 81. Washington, 1890-91; in.8°.

Istit. Smiths. (Washington). — * Smithsonian Miscellaneous Collections — 140 —, List of the Coleoptera of North America, etc; by J. L. Leconte, part I; — 156 —, Catalogue of Minerals, with their formulas, etc.; by T. Egleston; — 167 —, New Species of North Americ. Coleoptera, etc; by J. L. Leconte, part I; — 238 —, List of the Institutions, Libraries, Colleges and other Establishments in the Unit. St in correspondence with the Smiths. Institution; — 335 —, List of the principal scientific and literary Institutions in the Unit. States; — 478 —, Catalogue of publications of the Smiths. Inst. (1846-1882) with an alphabetical Index of articles, etc., by W. J. Rhees. Washington, 1863-1882; in-8°.

— Smiths. Contributions to Knowledge — Discussion of the magnetic and meteorolog. observations made at the Girard College Observatory, Philadelphia, in 1840-1845; part II, by A. D. BACHE. Washington, 1862; in-4°. — Istit. Smiths. (Washington).

— Eulogy on Prof. Alexander Dallas Bache, Suprint. of the U. S Coast Surv., Pres. of the National Academy of Sciences, etc.; by Prof. Jos. HENRY. Washington, 1892; 1 fasc. 1 in-8°. — Id.

— Directory of Officers, Collaborators, Employed, etc., of the Smiths. Inst., National Museum, Geological Survey, and Fish. Commission. Washington, 1882; 1 fasc. in-8°. — Id.

— Appendix. — Publications of learned Societies and periodicals in the Library of the Smiths. Inst.; part II. Washington, 1856; in-4°. — Id.

Observations made during the year 1886 at the United States Naval Observatory, etc. Washington, 1891; 1 vol. in-4°. — Osserv. Navale degli Stati Uniti (Washington).

Intorno ad una serie di linee di 2° grado; Nota del Prof. G. BATTAGLINI (Estr. dal *Rend. della R. Acc. delle Scienze fis. e matem.*, gennaio-marzo 1892); 1 fasc. in-4°. — L'Autore.

Dott. Jacopo DANIELLI — Studio craniologico sui Nias. Firenze, 1892; 119 pag. in-8° con tav. — L'A.

Catalogue distributif des oiseaux de la Suisse, élaboré sur le catalogue questionnaire de la Commission fédérale, 3e édition, par les Dr. V. FATIO et Prof. Dr. Th. STUDER. Genève, 1892; 1 fasc. in-8°. — V. Fatio.

Della vita e delle opere del Senatore Domenico Turazza; Commemorazione letta nell'aula magna della R. Univ. di Padova addì 27 marzo 1892 da Antonio FAVARO. Padova, 1892; 1 fasc. in-8°. — L'A.

L'aeronavigazione — Memoria presentata al VII Congresso degli Architetti ed Ingegneri, — VII Sezione, dall'Ing. Edoardo GUZZO, Maggiore del Genio. Palermo, 1892; 1 fasc. in-8°. — L'A.

Untersuchungen über die Ausbreitung der elektrischen Kraft; von Dr. Heinrich HERTZ. Leipzig, 1892; 1 vol. in-8°. — L'A.

Ueber den feineren Bau des Bulbus olfactorius; von Albert von KÖLLIKER (aus den Sitzungsb. der Würzburger Phys.-med. Gesellschaft 1892); 25 pag. in-8°. — L'A.

L'A — Nervenzellen und Nervenfasarn, etc.; von Albert von KÖLLIKER (Sonderabdruck aus dem « Biologischen Centralblatt », Bd. XII, n. 2. Jan. 1892); 1 fasc. in-8°.

L'A. Sull'allevamento dei bachi da seta — Annotazioni proposte agli educatori dal Cav. Geom Alessandro MARINI. Torino, 1892; 1 fasc. in-8°.

L'A. VOLTA Alessandro I. — La storia e la teoria Voltiana nelle odierne pubblicazioni; Monografia estr. dai fasc. I-II III-IV 1891-92 « *Rendiconti sociali* » della Soc. italiana di Elettricità in Milano, 1892; 1 fasc. in-8°.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche

Dall' 8 al 22 Maggio 1892

Donatori

Acc. di Sc. ed Arti degli Slavi merid. (Agram). * Rad Jugoslavenske Akademije Znanosti i Umiejetnosti; Knjiga CVIII; Razredi filolog.-hist. i filos.-jurid., XXXIV. U. Zagrebu, 1892; in-8°.

R. Accademia delle Scienze di Amsterdam. * Programma certaminis poetici ab Academia Regia Disciplinarum Nederlandica, ex legato Hoeufftiano, in annum MDCCCXCIII indicti. Amstelodami, 1892; 1 pag. in-4°.

Berlino. * * Jahresberichte der Geschichtswissenschaft im Auftrage der historischen Gesellschaft zu Berlin, herausg. von J. JASTROW; XIII Jahrg., 1890. Berlin, 1892; 1 vol. in-8°.

Società di Geogr. comm. di Bordeaux. Bulletin de la Société de Géographie commerciale de Bordeaux; XV année, 2e série, n. 9. Bordeaux, 1892; in-8°.

Accad. Rumena delle Scienze (Bukarest). * Documente privitóre la Storia românilor culese de Ludoxiu de HURMAZAKI, etc.; vol. II, partea 3, 1510-1530, etc. Bucuresci, 1892; in-4°.

Id. Analele Academiei Romane; serie 2a, t. XIII, 1890-91. Bucuresci, 1892; in-4°.

Id. Dr M. G. OBEDENARU. — Texte Macedo-Române basme si poesii poporale de la Crusova, publicate dupâ ms. originale de Prof. I. BIANU. Bucuresci, 1891; 1 vol. in-8°.

R. Università di Catania. Annuario dell' Istituto di Storia del diritto romano (1891-92). Catania, 1892; 107 pag. in-8°.

Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle Pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1892, n. 153. Firenze, 1892; in-8° gr. — Bibl. nazionale di Firenze.

Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes' geographische Anstalt, herausg. von Prof. Dr. A. SUPAN: XXXVIII Band, n. 5. Gotha, 1892; in-4°. — Gotha. * *

* Transactions of the R. Society of Literature; 2 series, vol. XV, part 1. London, 1889; in-8°. — Reale Società di Letteratura di Londra.

* Comptes-rendus des séances de la Commission centrale de la Société de Géographie, etc.; 1892, n. 8, pag. 177-204; in-8°. — Soc. di Geografia (Parigi).

Lavori preparatorii del Codice civile del Regno d'Italia vol. VI, 2ª edizione. Roma, 1892; in-4°. — Ministero di Grazia e Giust. (Roma).

Bollettino di Notizie sul Credito e la Previdenza; anno X, n. 3. Roma; 1892; in-8° gr. — Ministero d'Agr. Ind. e Comm. (Roma).

* Memorie della R. Accademia dei Lincei; serie 4ª, Classe di Scienze morali, st. e fil., vol. IX, parte 2ª. Notizie degli Scavi: Dicembre 1891. Roma, 1891; in-4°. — R. Accademia dei Lincei (Roma).

— Indice topografico per l'anno 1891; 1 fasc. in-4°. — Id.

Raccolta delle Leggi e dei Decreti del Regno d'Italia; parte principale, vol. I, III, IV, 1891; — parte supplementare, vol. I. Roma, 1891; in-8°. — Roma. * *

— Fogli n. 65, 90, 172 e 191 della Racc. delle Leggi, *parte principale*, non ricevuti precedentemente; in-8°. — Id.

* Corpus iuris Sueo-Gotorum antiqui, etc., vol. I-XIII. Stockholm-Lund, 1827-1877; in-4°. — Università di Upsala.

Il Rosario e la Nuova Pompei, ecc.; anno IX, quad 4-5. Valle di Pompei, 1892; in-8°. — La Direzione (Valle di Pompei)

La Cronaca Siculo-saracena di Cambridge con doppio testo greco, scoperto in codici contemporanei delle Biblioteche vaticana e parigina per G. COZZA-LUZI, con accompagnamento del testo arabico pel Can. B. LAGUMINA. Palermo, 1890; 1 fasc. in-4°. — G. COZZA-LUZI.

Forlì. Inventari dei manoscritti delle Biblioteche d'Italia, a cura di G. MAZZATINTI anno II, fasc. 2, marzo-aprile 1892. Forlì, 1892; in-4°.

L'Autore. Cristoforo Colombo — Appunti storici di M. A. M. MIZZI. S. Pier d'Arena, 1891; 1 fasc. in-8°.

L'A. Sulle perizie medico-legali — Considerazioni e proposte dell'AVV. Giuseppe ORANO, parte 1ª e 2ª. Roma, 1889, 1892; in-8°.

Torino. — Stamperia Reale della Ditta G. B. Paravia e C.
980 (50C3) 2-VIII-92

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 29 Maggio 1892

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. ENRICO D'OVIDIO
DIRETTORE DELLA CLASSE

Sono presenti i Soci: Cossa, Bruno, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Mosso, Spezia, Gibelli, Giacomini, Camerano, Segre, e Basso Segretario.

Il Socio Segretario legge l'atto verbale dell'adunanza precedente, che viene approvato.

Il Socio Cossa rammenta alla Classe la perdita che essa fece per la morte dell'illustre suo Socio straniero, Prof. A. G. Hofmann, avvenuta quasi improvvisamente a Berlino la sera del 5 maggio, e ne enumera le benemerenze scientifiche. Sulla proposta del Presidente la Classe incarica lo stesso Professore Cossa di redigere una biografia dell'illustre Chimico tedesco per essere pubblicata nei volumi delle *Memorie*.

Il Socio Segretario dà comunicazione delle lettere di ringraziamento, per la loro recente nomina a Socio corrispondente, dei signori: Enrico Poincaré di Parigi, Giovanni Hopkinson di Londra, Gabriele Lippmann di Parigi, Adolfo Lieben di Vienna, Carlo Klein di Berlino e Romualdo Pirotta di Roma. Inoltre lo stesso Segretario presenta parecchie pubblicazioni dei nuovi colleghi Klein e Pirotta, delle quali essi fanno dono all'Accademia.

Dal Socio Bizzozero viene segnalata, fra le opere pure pervenute in dono all'Accademia, quella intitolata: *Beiträge zur Kenntniss der Lage der weiblichen Beckenorgane nebst Beschreibung eines frontalen Gefrierschnittes des Uterus gravidus in situ*, del Socio Corrispondente Dott. W. Waldeyer, Direttore dell'Istituto anatomico dell'Università di Berlino.

Vengono poscia letti ed accolti per l'inserzione negli *Atti* i quattro seguenti lavori:

1° *Sulle ghiandole tubulari del tubo gastroenterico e sui rapporti del loro epitelio coll'epitelio di rivestimento della mucosa;* Nota IVª del Socio Bizzozero, presentata dallo stesso Autore;

2° *Le zone terziarie di Vernasca e Vigoleno nel Piacentino*; Studio geologico del Prof. Dott. Federico Sacco, presentato dal Socio Spezia;

3° *Un nuovo apparato per misurare basi topografiche;* del Prof. Nicodemo Jadanza;

4° *Sopra alcune differenze trovate nel calcolo delle coordinate geografiche dei vertici del quadrilatero che congiunge l'Algeria colla Spagna;* Nota dello stesso Prof. Jadanza.

Questi due ultimi lavori sono presentati dal Socio Basso.

Il Socio Gibelli presenta un suo studio, eseguito in collaborazione del Dott. Saverio Belli, col titolo: *Rivista critica delle specie di Trifolium italiane, comparate con quelle del resto d'Europa e delle regioni circummediterranee delle sezioni: Cryptosciadum* Celak, *Calycomorfum* Presl. Questo lavoro viene accolto dalla Classe per la pubblicazione nei volumi delle *Memorie*.

Il Socio Camerano, anche a nome del condeputato Socio Spezia, legge una sua Relazione sul lavoro del Prof. C. F. Parona, intitolato: *Revisione della Fauna liasica di Gozzano in Piemonte.* Sulle conclusioni favorevoli di questa Relazione, la quale sarà pubblicata negli *Atti*, lo Studio del Prof. Parona è ammesso alla lettura ed in seguito approvato per l'inserzione nei volumi delle *Memorie*.

Infine il Presidente nomina apposite Commissioni per l'esame di tre lavori, dei quali gli Autori desiderano l'accoglimento nei volumi delle *Memorie*, cioè:

1° *Sulle proprietà termiche dei vapori;* parte IVª, Studio del vapor d'acqua rispetto alle leggi di Boyle e di Gay-Lussac. Ne è autore il Prof. Angelo Battelli dell'Università di Padova;

2° *Il clima di Torino;* Studio del Dott. G. B. Rizzo, Assistente all'Osservatorio della R. Università di Torino;

3° *I Ditteri del Messico* (Stratiomydeae e Syrphideae, parte I) del Dott. E. Giglio-Tos.

Di questi tre lavori i due primi sono presentati dal Socio Naccari; l'ultimo è presentato dal Socio Camerano.

LETTURE

Sulle ghiandole tubulari del tubo gastro-enterico e sui rapporti del loro epitelio coll'epitelio di rivestimento della mucosa;

Nota quarta del Socio Prof. G. BIZZOZERO

Intestino delle lucertole.

Degli studi che ho fatto sull'intestino della *lacerta muralis* potrò riferire molto in breve, perchè il processo di rigenerazione dell'epitelio vi è assai semplice (1).

La mucosa dell' intestino non presenta nè villi, nè valvole. La sua superficie, però, è resa più ampia da lunghe pliche longitudinali, le quali, come nel tritone, sono variabili per numero (20, 30 e più) e per altezza a seconda delle diverse porzioni dell'intestino. La loro disposizione e il loro decorso si possono studiar bene con una lente in un intestino appena tolto all'animale, spaccato pel lungo, disteso, e reso leggermente opaco col versarvi sopra qualche goccia di alcool. Esse sono disposte parallele fra loro, e tengono un decorso onduloso, ma con ondulosità meno marcate che nel tritone. In una sezione trasversa dell'intestino ogni plica si vede costituita di una sottilissima lamina connettiva, rivestita da uno strato epiteliare relativamente grosso, che si continua nei fornici fra una plica e l'altra.

L'epitelio è formato, al solito, di cellule protoplasmatiche e di cellule mucipare (2).

(1) Mi sono servito specialmente di preparati induriti coll'acido picrico, che più degli altri liquidi induranti, che pur ho provato, rende evidenti i contorni cellulari.

(2) Anche nella lucertola fra le cellule epiteliari si notano molti leucociti migranti, e nel protoplasma di alcune di esse non mancano quelle inclusioni, quei globetti di sostanza cromatofila che si osservano anche nel tritone e nei mammiferi, e che sono a considerarsi come avanzi di leucociti distrutti.

Le *cellule mucipare* sono relativamente assai scarse. Sia per ciò, sia anche per la loro notevole picciolezza, io non mi soffermai gran fatto nel loro studio. Nei fornici sono di forma tendente alla cilindrica; il nucleo è rotondo od ovale, e disposto (ma non schiacciato) all'estremità basale della cellula. Lo spazio fra il nucleo e l'estremità libera della cellula è occupato dal blocco di muco, il quale è giallo colla safranina, tanto se per l'indurimento si sia adoperato l'alcool, quanto se si sia fatto uso di acido picrico; il color giallo scompare quando si aggiunga, per la conservazione del preparato, la soluzione di zucchero, notandosi, però, che la scomparsa è più lenta nei preparati all'acido picrico. — Nella parte alta delle pliche gli elementi mucipari acquistano la forma di calice (fig. 2ª); nel fusto di questo si trova, alquanto allontanato dalla base delle cellule, il nucleo.

Le cellule *protoplasmatiche* sono, in generale, lunghe e sottili. Di solito, però, nei fornici sono più corte che nella parte alta delle pliche. Hanno un protoplasma reticolato, ricco, naturalmente negli animali ben nutriti, di gocciole di adipe di varia grossezza, e sono limitate verso la superficie libera da un orlo striato relativamente sottile, il quale si continua *su tutto* l'epitelio superficiale, quindi anche dove questo riveste la parte più profonda dei fornici. Il nucleo, ovale, è, nei fornici, disposto nella base della cellula; andando verso l'alto delle pliche esso si allontana dalla base e giunge fino alla metà del corpo cellulare, e qualche volta anche la supera (fig. 2').

Quello che più interessa nell'epitelio intestinale delle lucertole si è, che esso non può considerarsi dappertutto come un epitelio semplice. Tra le estremità profonde delle cellule cilindriche spesso stanno disposte delle cellule irregolarmente poliedriche, che da una parte si appoggiano sulla mucosa, coll'altra si spingono più o meno in alto fra le cellule sovrapposte. Il loro nucleo è simile a quello delle cellule cilindriche, ma di forma un po' più rotondeggiante.

Il numero di queste cellule varia a seconda dei punti che consideriamo. Nei fornici sono così abbondanti da formare talora uno strato continuo (figura 1ª). Quanto più ci avanziamo verso l'alto delle pliche si fanno, invece, più rare; sicchè qui l'epitelio acquista l'aspetto d'un epitelio cilindrico semplice (fig. 2ª).

Queste cellule sono vere *cellule di ricambio*. Infatti 1° si trovano graduate forme di passaggio da esse alle cellule cilindriche

superficiali; 2° *fra di esse se ne trovano non poche che hanno il nucleo in mitosi* (fig. 3ª). Quantunque si tratti di elementi relativamente piccoli, il nucleo presenta evidente la struttura filamentosa, ed assai apparente è anche il fuso acromatico (figura 3ª B).

Più che nelle altre specie animali antecedentemente descritte, appare nella lucertola che le mitosi dell'epitelio sono disposte a gruppi: si possono percorrere dei tratti piuttosto lunghi dello strato epiteliare senza trovarne, mentre in altri punti se ne possono vedere (come è disegnato nella fig. 3ª A) quattro o cinque in piccolissimo spazio.

In quei punti in cui il processo di mitosi si manifesta, là si ottiene per risultato un gruppo di cellule di ricambio, che poi, gradatamente, si trasformano in cellule cilindriche superficiali. Anche le cellule di ricambio, adunque, non formano uno strato continuo ed uniforme, ed i loro accumuli hanno una durata transitoria.

La grande maggioranza delle mitosi sta nello strato profondo dell'epitelio. Conviene tuttavia notare, che, come nel tritone, così anche nella lucertola si trovano delle mitosi anche fra le cellule cilindriche superficiali, in corrispondenza della loro metà interna. Sono, però, assai rare (fig. 4ª).

Conchiudendo, possiamo dire, che nella lucertola, come nel tritone, la rigenerazione dell'epitelio ha luogo per mitosi, e che il processo cariocinetico ha luogo principalmente in cellule che stanno negli strati profondi dell' epitelio. C'è però questa differenza fra i due: che nella lucertola mancano quei germogli sottoepiteliari che nel tritone raggiungono, invece, un notevole sviluppo.

Intestino della rana.

Il modo di comportarsi dell'epitelio nella rana è assai simile a quello della lucertola (1).

Anche nella rana la mucosa non ha villi, ma è sollevata in tante pliche che hanno diversa configurazione a seconda del tratto

(1) Le mie osservazioni vennero fatte specialmente su pezzi induriti nell'alcool, oppure dapprima, per due giorni, nell'acido picrico, poi (dopo lavatura per 24 ore nell'acqua) nell'alcool.

d'intestino in cui stanno. Nella porzione anteriore (che è la più lunga e che ha il diametro maggiore) esse costituiscono come due complicati sistemi di valvole semilunari trasversali (1); mentre nella posteriore decorrono, ondulose, in direzione longitudinale, e si continuano colle pliche della mucosa della cloaca.

Nella mucosa intestinale della rana non si scorgono ghiandole tubulari.

L'epitelio è costituito da cellule protoplasmatiche, fra cui stanno, sparsevi abbastanza uniformemente, le cellule mucipare.

Le prime (fig. 5) appaiono quali belle e lunghe cellule prismatiche, a contorni abbastanza marcati. Sono provviste di un nucleo ovale, disposto coll'asse maggiore parallelo a quello della cellula, e collocato nella metà profonda di questa; esso non è però del tutto alla base dell'elemento, poichè fra esso e l'estremità profonda di questo vi è generalmente un breve tratto occupato da protoplasma. Il protoplasma presenta una fina striatura longitudinale, la quale, nei preparati induriti nell'acido picrico (2) e convenientemente colorati, appare dovuta a un fascio di fibrille che incominciano alla base della cellula, decorrono passando ai lati del nucleo, e vengono a perdersi verso l'estremità libera dell'elemento. Queste fibrille sono relativamente grosse, massime nella parte profonda della cellula, dove hanno anche un decorso piuttosto rigido; mentre nella metà superficiale sono leggermente ondulose.

Alla superficie libera delle cellule si osserva il solito orlo striato, che esiste tanto sull'epitelio della cresta delle pliche, quanto su quello dei fornici, mantenendo dappertutto lo stesso aspetto e lo stesso spessore.

Le cellule mucipare sono, al pari delle protoplasmatiche, relativamente assai lunghe, e ciò si deve specialmente all'allungamento di quel tratto di corpo cellulare che separa la teca dal nucleo (fig. 5 *a*), e che potremmo designare col nome di *pezzo intercalare*. In ogni elemento potremmo quindi distinguere quattro parti, che, andando dal profondo verso la superficie, sarebbero: la porzione basale, la porzione contenente il nucleo, il pezzo intercalare e la teca.

(1) Se ne vegga la figura in: *Wiedersheim*. Lehrb. der vergleich. Anatomie. Jena, 1882, pag. 588.

(2) Bizzozero, *Giorn. dell'Accad. med. di Torino*, 1892, pag. 205.

La prima porzione, generalmente sottile, e la seconda, in cui il nucleo ovale sta disposto longitudinalmente, non presentano nulla degno di nota. Nel pezzo intercalare, invece, è curioso il fatto, che il protoplasma contiene sempre parecchi vacuoli, e da questi è, così, ridotto ad un sottile reticolo, le cui trabecole colla safranina (e successiva conservazione in soluzione di zucchero) si colorano in rosso intenso, come il resto del protoplasma cellulare. Quanto alla teca, essa è relativamente piccola e corta, di forma ovale od ovoidea, ed è ripiena di granuli mucosi, che presentano il solito aspetto già studiato negli altri animali. Essi nella rana, però, sono relativamente resistenti. Infatti la costituzione granulare del blocco mucoso si osserva ancora tanto nell'intestino intatto conservato per 24 ore (nell'inverno) nel corpo dell'animale, quanto in pezzetti d'intestino conservati per altrettanto tempo nel siero iodico di Schultze, o nel liquido di Müller allungato a parti eguali con acqua.

I granuli mucosi (in pezzi all'acido picrico) si colorano in giallo colla soluzione acquosa concentrata di safranina, e questa colorazione, che li fa spiccare assai sul fondo rosso dato dal protoplasma, si conserva aggiungendo soluzione di zucchero, previamente colorata pure con safranina. È, dunque, una colorazione che mi servì assai bene nelle mie ricerche.

Fra le cellule epiteliari dell'intestino di rana stanno disposti, come è già noto, numerosissimi leucociti, i quali giacciono a preferenza (ma non esclusivamente) fra le estremità profonde degli epitelii (fig. 5ª *d*). Dei leucociti, alcuni hanno il protoplasma a granuli fini; altri invece, contengono granuli grossi, fortemente colorabili (1).

Oltre ai leucociti, sono pure frequenti delle cellule che (a differenza dei leucociti) stanno a preferenza in corrispondenza della metà superficiale delle cellule epiteliari, e si distinguono per esser grosse (20-30 μ di diametro), per aver un nucleo spinto, di solito, alla periferia dell'elemento e per contenere dei granuli di color verde-giallo Di queste cellule, la cui esistenza è già nota da lungo (vennero anche in questi ultimi anni descritte da Heidenhain e da Nicolas) non è ancora precisata la natura.

(1) Le stesse specie di leucociti vedonsi anche nel connettivo della mucosa.

Se ora, conosciuti i costituenti dello strato epiteliare, passiamo a studiare la rigenerazione de' suoi due costituenti essenziali (cellule protoplasmatiche e cellule mucipare), troviamo che essa è dovuta a quegli stessi processi che abbiamo verificato nel tritone e nella lucertola.

Le cellule protoplasmatiche si moltiplicano per mitosi; e la sede delle mitosi è doppia. Troviamo, infatti, delle cellule con tale forma di scissione tanto nella porzione superficiale dell'epitelio, al disopra, cioè, del piano corrispondente ai nuclei epiteliari in riposo, quanto nella parte profonda, quasi a contatto della mucosa. Di mitosi profonde ne contai due o tre in ogni sezione trasversale d'intestino; le superficiali mi parvero un po' più scarse. Queste cifre non possono, però, aver gran valore, perchè vennero ottenute nell'inverno, in condizioni cioè diverse da quelle in cui l'epitelio si trova a intestino vivacemente funzionante nella bella stagione.

La moltiplicazione di queste cellule dà luogo alla produzione di cellule giovani di ricambio. Queste, però, appaiono più scarse che nella lucertola, e, naturalmente, assai più scarse che nel tritone. Infatti, esse si vedono sparse qua e là fra le cellule protoplasmatiche, tanto nell'epitelio dei fornici (fig. 5 *c*) quanto in quello delle creste. Non mai arrivano a costituire uno strato continuo, e tanto meno dei germogli subepiteliari. L'epitelio della rana, quindi, si avvicina, più che quello della lucertola e del tritone, al tipo dell'epitelio cilindrico semplice, ad un solo strato.

Quanto alle cellule mucipare, sono riuscito a riconoscere che anche nella rana, come nel tritone, *le loro forme giovani stanno nel profondo dello strato epiteliare*, e che è solo ad un periodo più avanzato della loro vita che arrivano, con quella loro estremità che secerne muco, alla superficie dell'epitelio. Nella figura 5 *b* ho ritratto appunto una di queste cellule mucose giovani; si vede come essa sia racchiusa fra le metà profonde delle cellule protoplasmatiche, e come quasi tutto il suo corpo sia costituito da un ammasso di granuli mucosi. Questi ultimi, al pari di quelli delle cellule adulte cui assomigliano per forma e grossezza, presentano la reazione caratteristica del colorarsi in giallo colla safranina.

Queste cellule mucose giovani si trovano a preferenza nell'epitelio che riveste i fornici. In ogni sezione d'intestino (porzione posteriore) io ne trovai un paio. Qui pure, però, devo notare,

che si trattava di rane esaminate in inverno, in stagione, cioè, in cui la rigenerazione epiteliare deve essere minima.

Anche nelle rane, adunque, si conferma che le cellule caliciformi non sono il prodotto di una trasformazione, di una degenerazione delle comuni cellule epiteliari, come Paneth ed altri vorrebbero. Le loro forme giovani si distinguono per aver già una costituzione, un contenuto specifico.

Epitelio muciparo dello stomaco del cane.

Trattando della struttura delle ghiandole rettali del cane io ho messo in rilievo, come esse siano particolarmente favorevoli allo studio dello sviluppo delle cellule mucipare ed alla dimostrazione del fatto, che queste ultime sono elementi ben caratterizzati fino dal principio della loro vita, giacchè esse possono contener muco, ed essere, così, differenziate *specificamente* quando ancora stanno moltiplicandosi per cariocinesi.

A meglio confermare questo fatto ho pensato bene di istituire delle osservazioni sulla mucosa dello stomaco dello stesso animale, ove le condizioni dello studio dovevano essere ancora più favorevoli che nel retto. Infatti, nello stomaco (superficie libera della mucosa, e fossette gastriche) oltre all'aversi una vivace rigenerazione dell'epitelio di rivestimento, si ha anche il vantaggio che l'epitelio stesso è tutto costituito di cellule mucipare, sicchè c'era da aspettarsi che le mitosi mucose vi si dovessero trovare in gran numero.

Ho incominciate le mie indagini dalla porzione pilorica, dove, essendo le fossette gastriche più profonde, l'epitelio muciparo è più sviluppato; per ciò mi pareva dovesse riuscire più facile seguire lo sviluppo de' suoi elementi. Ma nella regione pilorica non si ottengono colla safranina e coll'ematossilina quelle colorazioni brillanti che sono necessarie per riconoscere con sicurezza i più piccoli ammassi di muco contenuti negli elementi cellulari. Dovetti, quindi, rivolgermi al fondo dello stomaco; e qui ottenni risultati che mi hanno pienamente soddisfatto.

Come è noto, le ghiandole del fondo gastrico non sboccano direttamente alla superficie della mucosa; esse, quando sono vicine allo sbocco, si assottigliano alquanto (costituendo così il *colletto* ghiandolare, Drüsenhals di Heidenhain) e svuotano il loro

secreto in quelli infossamenti della mucosa che prendono il nome di *fossette gastriche.*

Ora, il rapporto fra i colletti ghiandolari e le fossette mi pare non sia stato esattamente descritto e disegnato dagli osservatori; del che non dobbiamo meravigliarci, considerando che in questa parte della mucosa i tubuli ghiandolari sono assai numerosi e tortuosi, sicchè nella sezione microscopica difficile è seguirli distintamente per un certo tratto del loro decorso. — Di solito si ammette che i colletti ghiandolari vadano singolarmente a metter capo nel fondo della fossetta. Ne'miei preparati, invece, io osservai assai di frequente (fig. 7ª) che a variabile, ma generalmente breve distanza dalla fossetta (fig. 7ª I), i colletti di due ghiandole (fig. 7ª III) vicine si fondono in un condotto unico (fig. 7ª II) e un po' più grosso, il quale, poi, va effettivamente a metter capo al fondo della fossetta.

Questi brevi condotti, adunque, mettono in rapporto le ghiandole colla fossetta, epperò io li chiamo *dotti collettori*. Siccome al fondo di ogni fossetta troviamo gli sbocchi di tre o quattro dotti collettori, e siccome ognuno di questi, come dissi, a breve distanza si biforca e dà origine a due ghiandole gastriche, così ne deriva che ad ogni fossetta corrispondono 6-8 ghiandole; del che possiamo persuaderci tanto studiando dalle sezioni verticali, quanto confrontando fra loro delle sezioni orizzontali della mucosa fatte in serie. Non considero qui quelle altre biforcazioni delle ghiandole che talora si osservano in parti più profonde della mucosa.

Riguardo all'epitelio che riveste queste diverse parti, si posson distinguere con Heidenhain, venendo dal profondo alla superficie: 1° *l'epitelio ghiandolare;* 2° *l'epitelio del colletto*, che, succedendo al precedente, effettivamente occupa quasi tutto il colletto; 3° *l'epitelio cilindrico*, che occupa il resto del colletto. e s'innalza fino a rivestire la superficie libera della mucosa. I limiti fra l'una e l'altra specie di epitelio non sono costanti. Ciò vale specialmente per l'epitelio cilindrico, il quale, come già aveva osservato Heidenhain (l c., p. 371), s'inoltra ora più, ora meno profondamente nei colletti ghiandolari.

Epitelio ghiandolare. — È costituito da quelle due specie di cellule che vennero rese note dalle ricerche di Heidenhain e di Rollett, cioè dalle cellule *principali* (Hauptzellen) o *adelomorfe*, e dalle cellule di *rivestimento* (Belegzellen) o *delomorfe*. Non mi dilungo a descriverle, non avendo nulla da aggiungere a quanto ne hanno scritto i due sovracitati, e gli altri più recenti osservatori.

Epitelio del colletto ghiandolare. — La sua forma fu, invece, oggetto di controversia, giacchè Rollet lo descrisse costituito soltanto da Belegzellen diventate assai numerose, e quindi disposte l'una contro l'altra, mentre Heidenhain vide disposte fra di esse anche delle cellule principali. L'osservazione di Heidenhain venne confermata dagli osservatori posteriori, come da Jukes, e specialmente da Stöhr. Mi sembra, però, che la descrizione che ne dà quest'ultimo sia meno esatta di quella che ne aveva dato Heidenhain 12 anni prima. Infatti Stöhr (Arch. f. m. Anat. vol. 20) asserisce che nel colletto le cellule principali non di rado assomigliano assai a quelle di rivestimento, e se ne distinguono soltanto pel « dunkleren Aussehen » di queste ultime (l. c. p. 226), mentre Heidenhain scrive che su buone sezioni trasversali le cellule principali appaiono « als sehr kleine kegelförmige Zellen, mit der breiten Basis der Wand aufsitzend, mit der Spitze das Drüsen-Lumen erreichend. Sie besitzen einen granulirten, mitunter leicht gefärbten Inhalt, und einen der Basis nahe gerückten, schwach tingirten Kern. »

Ecco come, secondo le mie osservazioni, starebbero le cose. L'epitelio del colletto contiene effettivamente, oltre alle cellule di rivestimento, anche delle cellule principali, le quali, compresse come sono dalle prime (che sono così numerose nel colletto) presentano forme assai svariate; sicchè hanno forma, ora, come le descrisse Heidenhain, di piramide colla base alla periferia, ora, invece, di piramide colle base all'interno, ora di cilindro e così via. Esse (fig. 8ª *b*), paragonate colle corrispondenti cellule principali del corpo della ghiandola (fig. 8ª *a*), presentano però delle differenze riguardanti: 1° la *grandezza*, poichè sono alquanto più piccole; 2° il *protoplasma*, infatti nelle cellule del corpo ghiandolare il protoplasma (sia nei preparati induriti in alcool, e colorati colla safranina, coll'azzurro di metilene (fig. 8) o coll'ematossilina, sia in quelli induriti in liquido di Hermann e poi colorati colla safranina) appare sotto la forma di una sostanza chiara, omogenea, attraversata da un reticolo a trabecole piuttosto grosse e intensamente colorate; mentre nelle corrispondenti cellule del colletto le trabecole diventano sempre più sottili e meno colorabili; 3° il *nucleo*, che nelle cellule delle ghiandole è piuttosto rotondeggiante e collocato il più delle volte ad un po' di distanza dalla base delle cellule, mentre in quelle del colletto è schiacciato contro la base cellulare, e vi acquista, quindi, la forma di una ciotola.

Queste modificazioni, verificantisi nelle cellule principali quando passano dal corpo della ghiandola nel rispettivo colletto (fig 8ª), hanno luogo gradatamente. Ciò si può accertare scegliendo per l'esame delle ghiandole il cui colletto sia povero in cellule di rivestimento; giacchè, nel caso contrario, queste ultime, col loro corpo grosso e granuloso, interrompono ad ogni tratto la serie delle cellule principali, le nascondono in parte alla vista, e rendono difficile lo studiarne i caratteri.

Riassumendo, l'epitelio del colletto si distingue da quello della ghiandola: 1° perchè le cellule di rivestimento vi sono più numerose; 2° perchè le cellule principali vi si fanno gradatamente più piccole, a protoplasma più chiaro, ed a nucleo fortemente schiacciato alla base dell'elemento.

Epitelio cilindrico. — A riguardo di questo è, innanzi tutto, da ricordare una particolarità primamente messa in luce da Heidenhain, e consistente in questo, che nella zona rivestita da epitelio cilindrico si trovano ancora tratto tratto delle cellule di rivestimento (fig. 6ª *c*, *d*, *e*), le quali arrivano così fino nell'epitelio della superficie libera della mucosa. Il loro numero varia notevolmente da un animale all'altro, e diminuisce gradatamente man mano si va dal profondo verso la superficie della mucosa.

Come già venne notato dagli osservatori che si occuparono di questo argomento, le cellule cilindriche non hanno tutte lo stesso aspetto; esse si modificano notevolmente procedendo dal profondo (cioè dove confinano coll'epitelio del colletto) verso le fossette gastriche. Nei colletti (fig. 7ª *a*), nei dotti collettori (figura 6ª *c*) cominciano come cellule piuttosto corte, a protoplasma granuloso. Andando verso la superficie della mucosa diventano più lunghe (fig. 6ª *d*) e la parte interna del corpo cellulare acquista aspetto più omogeneo. Queste differenze accennano ad una evoluzione degli elementi cellulari che è collegata colla loro funzione di secernere muco.

Ciò si mette in piena evidenza nei pezzi induriti in liquido di Hermann, nei quali il muco sia stato intensamente colorato colla ematossilina (fig. 6ª). In essi io ho potuto accertare che le cellule cilindriche tappezzanti i dotti collettori, ed eziandio quelle che stanno, più in basso, in immediata vicinanza delle cellule principali dei colletti, non hanno tutto il loro corpo di natura protoplasmatica, come vorrebbero alcuni, p. es. Trin-

kler (1); poichè in corrispondenza della loro estremità libera esse contengono già un piccolissimo blocco di muco (fig. 6 *c*).

Man mano che si avvicinano alle fossette, la quantità del muco va aumentando. Finchè nelle fossette (fig. 6ª *d*) il blocco mucoso occupa la metà, o più della metà, del corpo cellulare; ed a questo modo si continua in tutte le cellule della superficie libera della mucosa.

Quanto al loro nucleo, si può facilmente confermare l'asserzione di Moschner (*Inaug.-Diss.*, Breslau 1885, pag. 17) che esso ha forma ovale, ed è disposto nel senso dell'asse maggiore della cellula, e ad una certa distanza dalla base di questa

Ed ora veniamo alle mitosi.

Le *mitosi* nell'animale adulto sono estremamente rare nell'epitelio ghiandolare (2). Rarissime sono pure nell'epitelio del colletto; quella che ho disegnato nella fig. 6ª *b* era in quella parte del colletto che immediatamente confinava coll'epitelio cilindrico.

Fra le cellule cilindriche dei colletti e dei dotti collettori, invece, le mitosi sono frequentissime. Del pari frequentissime sono nell'epitelio della parte profonda delle fossette; non è raro vedere delle sezioni trasverse di fossette che, in questa regione, conteng no ciascuna 3-4 e più mitosi, ad onta che la sezione non abbia che 5-10 μ di spessore. Venendo più in su, le mitosi vanno rapidamente diminuendo; sono rare nel terzo medio delle fossette, mancano nel terzo superiore.

Quanto alla natura delle mitosi, quelle che stanno fra le cellule principali del colletto (fig. 6ª *b*) mi apparvero sempre di natura prettamente protoplasmatica. La sostanza corticale della cellula appare finamente granulosa; la parte centrale è chiara, omogenea, e soltanto attraversata da qualche filamento granuloso. Invece nell'epitelio cilindrico tappezzante la parte superiore dei colletti ed i dotti collettori, fra le mitosi protoplasmatiche se ne notano altre, e non poche, *che contengono un piccolo blocco di sostanza mucosa*. Ciò si dimostra con piena chiarezza nei preparati induriti nel liquido di Hermann e colorati con safranina ed ematossilina (fig. 6ª *c*); il blocchetto di muco, collocato sempre nella parte superficiale della cellula, appare di color violetto, a lato del nucleo in mitosi colorato intensamente in rosso.

---

(1) Trinkler. *Arch. f. mikr. Anat.* XXIV, p. 200, 1885.
(2) Bizzozero e Vassale. Virch. Arch., vol. 110, p. 165.

Nel fondo delle fossette, poi, le mitosi contenenti sostanza mucosa (fig. 6ª *d*) si possono dire predominanti per numero sulle protoplasmatiche; fra esse talora ne vidi alcune che contenevano due blocchetti di muco, l'uno al disopra, l'altro al disotto del nucleo (fig. 6ª *e*).

Non occorre aggiungere, che le mitosi sono rappresentate in tutti i loro diversi stadi, quantunque predominino quelle allo stadio di piastra equatoriale. Esse si possono seguire fino alla scissione della cellula, con produzione di due *cellule gemelle*, che ricordano quelle delle ghiandole rettali dello stesso animale.

In complesso, fra le mitosi mucose delle ghiandole rettali e quelle delle fossette del fondo gastrico del cane ho notato questa differenza, che le prime sono più ricche di sostanza mucosa delle seconde; nelle prime il muco occupa quasi tutta la cellula, mentre nelle seconde si limita ad uno, o, al più, a due blocchi ai poli opposti del nucleo scindentesi.

La conclusione che si può trarre dai fatti testè descritti non può essere che questa: che l'epitelio muciparo rivestente la superficie dello stomaco trae la sua origine da quello che si trova nella parte profonda delle fossette e da qui si approfonda fin nel colletto delle ghiandole gastriche. Infatti: 1° andando dal profondo verso la superficie noi troviamo una evoluzione progressiva degli elementi cilindrici secernenti muco; 2° è soltanto nel profondo che si trovano cellule in mitosi, e, inoltre, queste mitosi, contenendo già muco, si dimostrano effettivamente appartenenti alla classe degli elementi mucipari. Esse sono, poi, così numerose che bastano da sole a spiegare la rigenerazione così attiva del l'epitelio della mucosa gastrica. —

Le mitosi del colletto ghiandolare hanno forse qualche rapporto anche con una rigenerazione degli elementi specifici delle ghiandole gastriche? — Questo quesito venne già posto da altri osservatori, e recentemente Salvioli (1) si mostrò disposto a rispondere affermativamente.

Nel lavoro che ho fatto con Vassale noi abbiamo notato, che nell'epitelio specifico delle ghiandole del fondo gastrico di vari animali si trovano bensì delle mitosi, ma in numero straordinariamente scarso. Siccome, però, non si hanno cognizioni precise sul grado di stabilità (cioè sulla durata della vita) degli elementi dell'epi-

(1) SALVIOLI. *Journal de Krause*. 1890, Bd. VII, Heft 10.

telio specifico, così non si può dire se il numero degli elementi prodotti da queste mitosi basti a sostituire gli elementi che si suppone vadano man mano distruggendosi.

Io non ho fatto studi per risolvere questa questione. Debbo, però, notare un fatto che mi sembra favorevole all' ipotesi di Salvioli, o che, per lo meno, non le è contrario; il fatto è questo, *che nel colletto ghiandolare non c' è limite netto che separi l'epitelio del colletto da quello cilindrico muciparo.* Fra le cellule principali del primo (fig. 7ª *c*) e le cellule cilindriche del secondo (fig. 7ª *a*) ci sono delle forme intermedie; delle cellule, cioè, in cui i nuclei da schiacciati si fanno rotondeggianti, e poi ovali, mentre le rispettive cellule, non più comprese fra le cellule parietali (ormai diventate assai scarse), assumono una forma regolarmente cilindrica, e acquistano un protoplasma finamente granuloso. È a queste cellule che, venendo più in su, seguono degli elementi, che hanno lo stesso aspetto, ma che, pel piccolo blocco di muco che presentano alla loro estremità libera, si dimostrano già appartenenti all'epitelio muciparo.

A questo modo si arriverebbe al concetto, che le mitosi che si trovano agli sbocchi delle ghiandole del fondo gastrico abbiano doppio destino: alcune, procedendo verso la superficie della mucosa, servirebbero alla rigenerazione dell'epitelio muciparo; altre, andando invece verso il profondo, servirebbero a quella dell'epitelio specifico. Ma se la loro trasformazione in elementi mucipari è, dopo le mie osservazioni, da considerarsi come certa, altrettanto non si può dire della loro trasformazione in elementi ghiandolari specifici.

Per giungere a ciò, da una parte si dovrebbe dimostrare che questi ultimi normalmente si distruggono e si rigenerano, dall'altra si dovrebbe trovare qualche carattere specifico del protoplasma che fosse comune tanto alle mitosi quanto a quelli elementi specifici nei quali si suppone ch'esse siano per trasformarsi, in modo che non si potesse dubitare dei loro rapporti di parentela.

Le zone terziarie di Vernasca e Vigoleno nel Piacentino;

Studio geologico del Dott. FEDERICO SACCO

Nella vasta regione piacentina, tanto tipica e famosa per lo sviluppo del Pliocene e per la straordinaria ricchezza in fossili che presenta tale terreno, sonvi due zone, relativamente ristrette, le quali hanno una *facies* litologica e paleontologica alquanto diversa da quella della restante regione terziaria, per modo che i diversi geologi che se ne occuparono, specialmente Doderlein, Pantanelli, Taramelli, Trabucco, Toldo, ecc., ebbero ad emettere al riguardo opinioni assai svariate, spesso fra loro contradditorie, nè si venne finora ad un accordo al riguardo. Tali zone trovansi nei dintorni dell'elevato paesello di Vernasca e del mirabile castello di Vigoleno.

In questi ultimi anni facendo il rilevamento geologico dell'Appennino settentrionale (1) ebbi pure ad esaminare le regioni sovraccennate, ed essendomi sembrata abbastanza chiara la loro interpretazione stratigrafica, parmi opportuno di presentare al riguardo una breve nota speciale, corroborata da una carta geologica in grande scala, esponendo sinteticamente il mio modo di vedere, senza però entrare in minute discussioni, che trarrebbero facilmente alla polemica, al che l'argomento in esame si presterebbe troppo bene.

Cretaceo.

In un lavoro speciale (2) ebbi già a sviluppare il concetto che la complessa formazione appenninica indicata col nome com-

(1) F. Sacco, *L'Appennino settentrionale,* (parte centrale) — Carta geologica alla scala di 1:100000, 1891. — Studio geologico. Boll. Soc. geol. ital., con 2 tavole vol. X, 1891

(2) F. Sacco, *L'âge des formations ophiolitiques récentes.* Mém. Soc. belge e Géol., Paléont. etc., tom. V, 1891.

preensivo di *Flysch*, *Liguriano*, *Etrurico*, *Modenese*, ecc., e considerata finora come eocenica, sia invece da scindersi in due serie distinte, una inferiore potentissima (costituita di Arenarie (*Macigno*), *Calcari Alberesi*, Argilloschisti, Argille scagliose, Galestri, Schisti diasprigni, ecc., con lenti ofialitiche) attribuibile al *Cretaceo*, ed una superiore, meno potente (rappresentata da calcari marnosi) a Fucoidi (schisti marnoso-argillosi, ecc.), riferibile all'Eocene, specialmente al *Parisiano*.

Tale ipotesi, basata su numerosi fatti litologici, stratigrafici e paleontologici, venne poi maggiormente svolta nel sovraccennato lavoro speciale sull'Appennino settentrionale.

Nella limitata regione di cui vogliamo ora occuparci presentasi sviluppatissima la formazione cretacea, rappresentata specialmente da argilloschisti e da argille scagliose brunastre o violacescenti, talora rossiccie, come sul fianco settentrionale del M. Sirgallina, tra i Baroni e C. Riotto in Valle Ongina, nella vallecola sotto i Magrini, in molti punti di Val Stirone, specialmente sul suo lato sinistro tra il Pianazzo, la Villa ed il Gruppo, nonchè tra Predera e gli Albarelli, ecc. Tra le argille scagliose abbondano pure gli straterelli arenacei ed arenaceo-calcarei, e non sono rare le lenti ofialitiche come a Pietra Nera, in Val Reccola, a monte ed a valle del Pianazzo, ecc., ecc.

La stratigrafia della formazione cretacea è alquanto conturbata, ma in complesso sembra costituire una antichinale coll'asse diretto ad un dipresso da Vernasca a C. Mezzone.

Parisiano.

A questo terreno, sviluppatissimo e potentissimo poco più a Sud, appartengono soltanto, nell'area in esame, alcuni lembi di calcari marnosi bianchicci e di marne grigiastre friabili a Sud di Vernasca, veri lembi staccati, residui della prossima estesa formazione *parisiana* di M. Burgazzi.

Messiniano.

Sopra all'estesa e potentissima formazione cretacea che si abbassa gradatamente a Nord, si sviluppano ampiamente nel

Piacentino i terreni pliocenici tipici litologicamente e paleontologicamente. Ma alla loro base compaiono qua e là speciali zone sabbioso-arenacee, talora ghiaioso-conglomeratiche, le quali sono senza dubbio attribuibili al *Messiniano*, terreno il quale con *facies* simile sviluppasi estesamente ad Ovest nel Pavese e ad Est nel Parmense; d'altronde esso deve pure esistere lungo le falde appenniniche del Piacentino, solo che fu generalmente ricoperto e mascherato dai terreni pliocenici e quaternari, apparendo soltanto in pochi punti sul margine della zona pliocenica.

Sotto Vernasca, verso Val d'Arda, compaiono sotto al terreno pliocenico alcuni banchi *messiniani* sabbioso-arenacei, grigio-giallastri, inglobanti irregolarmente lenti ciottolose od anche pseudobrecciose, talora ad elementi abbastanza notevoli; il tutto si presenta quasi orizzontale o con leggiera pendenza a N. E. od a Nord circa. Tale zona è anche riconoscibile in parte orograficamente per costituire una specie di gradino nella sua parte terminale.

In Valle Ongina riaffiorra un altro piccolo lembo *messiniano*, arenaceo-ciottoloso, al termine della discesa della strada di Vernasca; ed una zona più estesa sviluppasi a S.S.E. della C. Riotto, colla solita *facies* di banchi sabbioso-ciottolosi, grigio-giallastri, leggermente inclinati a N.N.E.

Ma i più estesi ed interessanti lembi *messiniani* appaiono nelle colline di Vigoleno ad Est ed Ovest di questo paese. Infatti, ad un dipresso tra le borgate dei Becchi, dei Bandiera e dei Magrini, sviluppasi una zona di marne, sabbie ed arenarie grigiastre o giallognole, che comprendono strati assai ricchi in fossili marini, ed inglobano inoltre due tipiche lenti di gesso, utilizzate industrialmente; tettonicamente questa zona sembra costituire una leggiera conca, aperta forse verso N. E., poichè mentre i suoi strati pendono per lo più a N. E. presso i Magrini ed a N.O. presso i Bandiera, invece le marne sabbiose assai fossilifere dei Gorghera inclinano talora dolcemente verso Sud-Est.

I fossili sono marini, in parte però alquanto frantumati; nel complesso s'accordano specialmente colla forma *piacenziana*, ma sonvi pure alcune forme *tortoniane*.

Quanto ai Gessi in questione è noto come alcuni geologi li attribuiscano alla formazione delle argille scagliose; io invece non dubito che appartengano al vero e tipico *Messiniano*.

Ad Est di Vigoleno riappaiono le marne calcaree, le sabbie e le arenarie grigio-giallastre del *Messiniano*, tra la Predera ed i Pelorsi, inclinando quivi specialmente a N.N.O.

Piacenziano.

È a tutti noto lo sviluppo, la costituzione, la potenza e la straordinaria ricchezza in fossili che presenta il Pliocene inferiore nel subappennino piacentino, tanto che ne ricevette il nome.

La formazione *piacenziana* è costituita da una serie di strati marnosi grigio-bleuastri, talora più o meno sabbiosi, quasi orizzontali o inclinati solo di 2° a 6° circa verso il Nord con oscillazione a N.O. od a N.E.; il suo spessore visibile è talora di oltre 150 m., ma è probabile che verso valle esso sia molto più forte. Questo terreno nella sua parte superiore, di passaggio all'*Astiano*, diventa sempre più sabbioso, più grigio-giallastro, passando gradualmente alle sabbie gialle *astiane*, come vedesi per esempio sopra Lugagnano, al M. La Ciocca, ecc.; ma nelle sue propaggini più meridionali, più entroappenniniche direi, il *Piacenziano* superiore diventa in gran parte arenaceo, giallastro, talora anche localmente ghiaioso-ciottoloso, solo più con qualche letto grigio-bleuastro sabbioso-marnoso, cioè assume quasi completamente la *facies astiana;* ne risulta quindi una incertezza nella distinzione tra il Pliocene inferiore ed il superiore. Considerando però che trattasi di lembi quasi entroappenninici e che rappresentano quindi l'estremità meridionale di golfi pliocenici, per modo che anche durante il periodo *piacenziano* dovevano essere essi quivi poco profondi e sublittoranei, ne risulta che sembra più logico attribuire questi banchi sabbioso-arenacei giallastri al *Piacenziano*, piuttosto che non all'*Astiano*, a cui sarebbero certamente riferibili a primo tratto.

Tale zona intermedia appare già nel promontorio, direi, di Vernasca; ma sviluppasi poi complessivamente nelle colline di Vigoleno, dove inoltre si presenta straordinariamente ricca in fossili, specialmente nella valletta che separa il promontorio su cui sta il paese di Vigoleno dalla restante massa collinosa a Nord, nonchè ai Varani, verso i Bandiera, ecc. ecc.; i fossili sono particolarmente abbondanti nella metà inferiore della sovraccennata zona arenacea del *Piacenziano*, dove sono pure frequenti le sorgenti acquee.

È a notarsi come i fossili del *Piacenziano* di Vigoleno per quanto abbiano una *facies* complessivamente pliocenica, presentino tuttavia alcune forme che sono piuttosto comuni nel *Tortoniano*, tanto che alcuni autori vorrebbero parallelizzare questi terreni al *Tortoniano*, ciò che non credo accettabile.

Siccome però nelle colline di Vigoleno non soltanto il *Piacenziano* ma anche il *Messiniano* racchiude fossili marini, non è a stupirsi che in queste regioni si incontrino anche fossili che ricordano la fauna miocenica.

Nel profondo burrone che esiste tra i Vassalli ed i Fornasari, è messa stupendamente a nudo l'intiera serie pliocenica, la quale vi si presenta in gran parte sabbioso-arenacea, con interstrati marnosi: non sarebbe poi improbabile che la parte inferiore di questa serie dovesse già riferirsi al *Messiniano*, come l'indicherebbe la natura sabbiosa di questi terreni inferiori, ma non potei ancora trovare un fatto indiscutibile per sciogliere tale questione.

Quanto alla stratigrafia delle pliocene del colline di Vigoleno è notevole che quivi esso costituisce una specie di leggiera conca o di seno locale, giacchè mentre sul lato meridionale gli strati pendono regolarmente di pochi gradi a Nord circa, invece sul fianco occidentale essi inclinano piuttosto verso Est o S. E., e sul lato settentrionale i banchi presentano una pendenza bensì a N. E. in generale, ma mostransi anche suborizzontali o leggermente inclinati a Sud. D'altronde tale conca è già accennata dal fatto della zona cretacea che affiora ad un dipresso lungo la linea Magrini-Fornasari, staccando così la zona *messiniana* da quella pliocenica.

Astiano.

Il Pliocene superiore, o *Astiano*, presenta in tutto il piacentino la solita, caratteristica *facies* di sabbie ed arenarie giallastre, talora giallo-rossiccie, spesso riccamente fossilifere, specialmente nella sua parte basale, di passaggio al *Piacenziano* inferiore.

Nelle regioni in esame, specialmente nelle colline di Vigoleno, l'*Astiano* parrebbe assai sviluppato se ci fondiamo solo sulla *facies* complessiva; ma secondo le considerazioni sopraesposte, credo più logico limitare tale orizzonte ai più elevati banchi

arenacei, giallastri, compatti, i quali rappresentano i lembi staccati di un velo *astiano* assai più esteso in origine, dovendosi esso collegare alle formazioni *astiane* che sviluppansi ampiamente più a Nord; tali lembi residui debbono in parte la loro conservazione appunto alla loro speciale compattezza e resistenza all'erosione, nonchè, per la zona di Vigoleno, alla speciale configurazione a seno o conca che qui si verifica.

È notevole osservare che l'*Astiano* di Vigoleno si spinge sin quasi a 480 metri sul livello del mare, ciò che, tenuto conto di quanto dovette certamente essere esportato, ci conduce ad ammettere per la regione subappennina in esame, un sollevamento di oltre 500 metri, dalla fine dell'epoca pliocenica al giorno d'oggi.

Terrazziano.

Le formazioni diluviali del *Sahariano* sviluppansi poco a Nord dell'area in esame. Durante il periodo *terrazziano* le acque erosero ampiamente ed incisero profondissimamente tutti i terreni, specialmente i pliocenici, lasciando solo più come residuo un sottile deposito alluvionale che ricopre il fondo delle valli. Il quantitativo di erosione fatta dalle acque durante il solo periodo *terrazziano* si può valutare in alcune regioni ad oltre 200, 250 metri, come per esempio in Val d'Arda presso Lugagnano ed altrove.

CONCLUSIONE.

Dal sovraesposto possiamo concludere quanto segue:

1° Nelle zone terziarie di Vernasca e di Vigoleno non appare nè il *Langhiano*, nè l'*Elveziano*, nè il *Tortoniano*, come è ritenuto da alcuni autori, ma solo il *Messiniano* ed il Pliocene.

2° Le lenti gessifere di Vigoleno non fanno parte della formazione delle argille scagliose, come è ammesso da taluno, ma appartengono certamente al *Messiniano*.

3° Le zone terziarie in questione, rappresentando residui di golfi protesi entro la regione appenninica, presentano già nel *Piacenziano* superiore la *facies* sabbioso-arenacea, giallastra, littoranea, che è generalmente caratteristica invece dell'*Astiano*, al quale d'altronde forma graduale passaggio.

4° La regione esaminata presenta in complesso la seguente costituzione geologica:

Terrazziano — Alluvione del fondo delle valli.

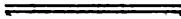
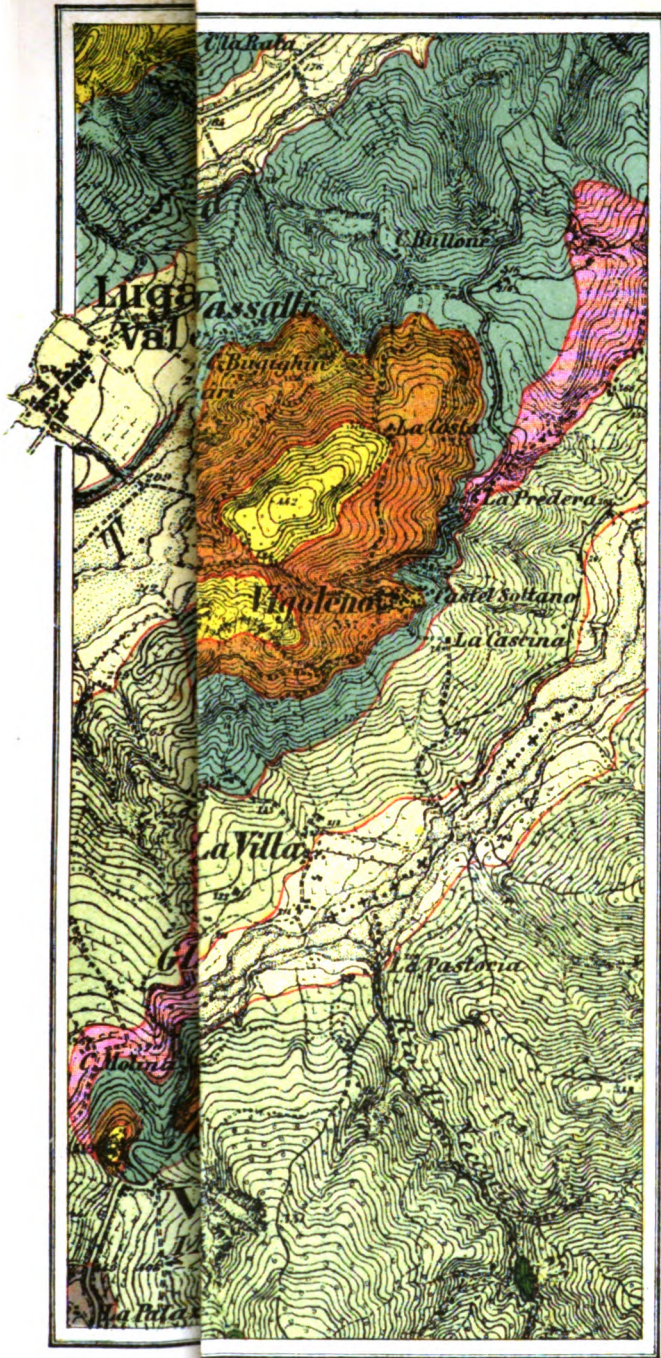
Astiano — Strati e banchi sabbioso-arenacei, giallastri, talora fossiliferi.

Piacenziano
- Superiore
  - Straterelli sabbioso-marnosi, grigi, spesso fossiliferi.
  - Strati e banchi sabbiosi, o arenacei, o marnosi alternati, giallastri, qua e là fossiliferi.
  - Alternanza più volte ripetuta di banchi sabbioso-arenacei giallastri, con sabbie marnose grigie, ricchissime in fossili.
  - Talora banchi arenaceo-calcari a *Lithothamnium*, *Pecten*, ecc.
- Inferiore - Potente zona di marne, talora sabbiose verso l'alto, azzurro-grigiastre, inglobanti numerosi fossili ben conservati.

Messiniano — Banchi sabbiosi ed arenacei, grigio-giallastri, con fossili marini. Sabbie, arenarie e marne grigio-giallastre con zone o lenti ghiaiose, ciottolose o brecciose, nonchè con qualche lente di gesso.

Parisiano — Calcari marnosi biancastri, marne grigiastre, ecc.

Cretaceo — Argillo-schisti, argille scagliose e galestri, a tinta bruna o violacescente o rossiccia, con interstrati arenacei e calcarei, e con lenti ofiolitiche sparse qua e là.

FEDERI[...]Atti R. Accad. delle Sc. di Torino – Vol. XXVII

Lit. Salussolia - Torino

Un nuovo apparato per misurare basi topografiche;

Nota del Prof. NICODEMO JADANZA

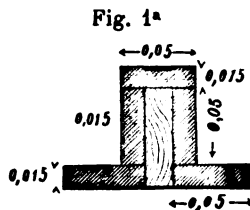
Per le basi topografiche, non essendo necessaria quella precisione che si richiede nelle basi geodetiche, sono stati immaginati apparati di misura molto semplici, consistenti per lo più in aste di abete che si succedono in linea retta lungo la traccia già segnata sul terreno. Gl'intervalli compresi fra due aste successive si sogliono misurare o mediante i così detti compassi di spessore, o mediante linguette graduate annesse alle medesime aste di misura.

Col nuovo apparato, che qui presentiamo, vogliamo introdurre in topografia il metodo adoperato primieramente dal Porro (*) consistente in un'asta graduata alle due estremità con cui si misura l'intervallo tra gli assi di microscopi già disposti nel piano verticale passante per la verticale di uno degli estremi della base e per l'altro. Esso consiste essenzialmente delle parti seguenti.

L'asta di misura.

L'asta di misura è di abete, della lunghezza di circa $4^m,20$ ed ha per sua sezione trasversale quella indicata dalla fig. 1ª.

Fig. 1ª

Essa, come vedesi, consta di cinque listelli eguali uniti insieme con colla e viti e collegate ancora da costole interne alla distanza di 1^m. Gli appoggi I e II che sostengono l'asta consistono in due perni terminati a calotta sferica che entrano nell'interno del vano centrale e vanno contro la tavola superiore. L'accorciamento prodotto dalla flessione *per il peso proprio* è affatto trascurabile, non raggiungendo il *millesimo del*

(*) Vedi nota in fine.

millimetro. Il peso dell'asta è di 8 chilogrammi. La distanza l dei due appoggi I e II è calcolata per mezzo della formola:

$$\frac{l}{L} = 0,55938 \text{ (*)}$$

in cui L è la lunghezza dell'asta.

La fig. 2ª mostra in proiezione orizzontale la faccia superiore dell'asta ora descritta.

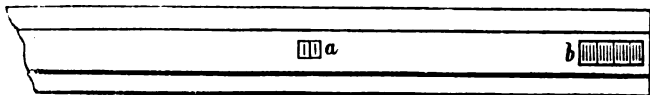
Fig. 2ª

Essa porta ai due estremi due lastre metalliche b, c (fig. 3ª e 4ª), ciascuna della lunghezza di 10 centimetri. Esse sono divise in millimetri e numerate, dal loro punto medio ed in direzioni opposte ogni 10 millimetri.

Fig. 3ª

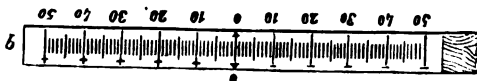
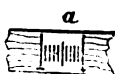



Fig. 4ª

Lo zero trovasi adunque nel mezzo di ciascuna lastra. Sulle lastre trovasi il segno + o il segno — dirimpetto a ciascun numero di diecine di millimetri; il segno + si trova su quella parte della graduazione che è verso l'estremo dell'asta, il segno — sulla parte opposta.

Fig. 5ª

Tre altre lastrine come quella rappresentata dalla fig. 5ª si trovano sulla faccia superiore alla distanza di un metro l'una dall'altra; la parte graduata di tali lastrine è della lunghezza di un centimetro ed è divisa in millimetri a destra ed a sinistra della linea centrale. Esse servono alla campionatura dell'asta.

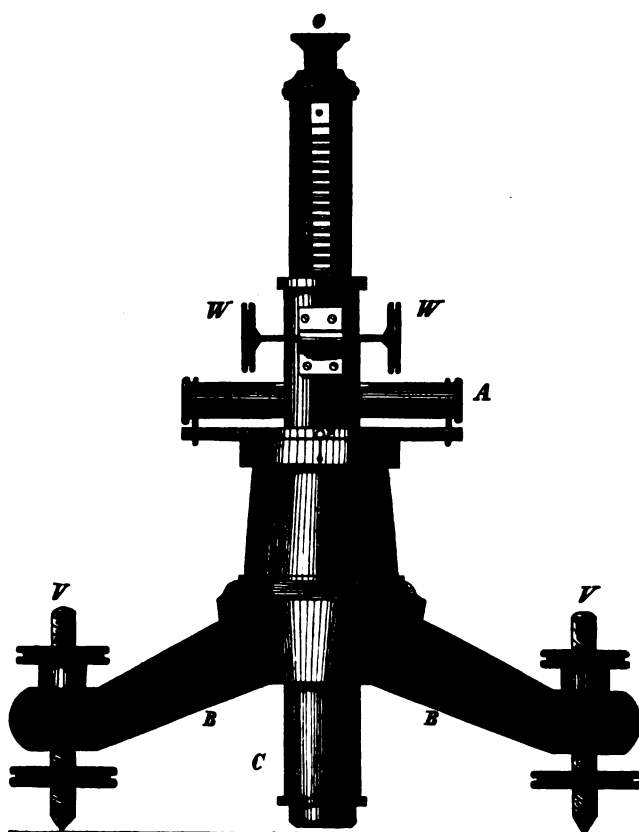
Per *lunghezza normale* dell'asta di misura s'intende la distanza compresa fra gli zeri delle due lastre b, c; codesta lunghezza sarà indicata con L.

(*) Cfr. *Travaux et mémoires du Bureau international des poids et mesures*. Tom. VII, pag. 367.

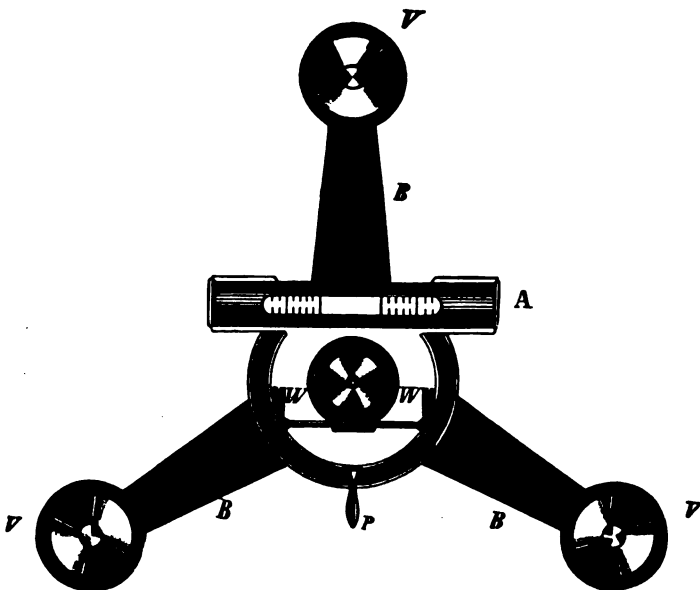
La sezione trasversale dell'asta di misura ci fu suggerita dall'egregio Prof. C. Guidi.

Il cannocchiale microscopio.

Per fare le letture delle divisioni che trovansi agli estremi dell'asta di misura, si adopera il *Plesiotelescopio* (*cannocchiale microscopio*) mediante il quale si possono osservare oggetti a distanza variabile da *zero* all'*infinito* dell'obbiettivo del medesimo. La parte esterna di esso, come vedesi nelle fig. 6ª e 7ª,

Fig. 6ª

consta di un basamento *B* con tre viti *V*, il quale porta nel suo centro il cannocchiale *C* e la livella *A*. Codesto cannocchiale

può girare intorno al suo asse verticale e per questo serve il piccolo manubrio *p* (fig. 7ª). La livella *A* serve per disporre

Fig. 7ª

verticalmente il cannocchiale *CO*; per facilitare tale disposizione sulla parte superiore del basamento *B*, vi sono degli intagli che distano di 90° l'uno dall'altro.

La parte ottica consiste essenzialmente in un cannocchiale astronomico, nel quale al secondo fuoco dell'obbiettivo si è posta una seconda lente *N* la cui distanza focale sia minore della distanza focale dell'obbiettivo *M*. Indicando con φ_1 la distanza focale dell'obbiettivo *M* e con φ_2 quella della lente *N* situata alla distanza $\Delta = \varphi_1$ dall'obbiettivo, la distanza focale φ dell'obbiettivo composto delle due lenti *M* ed *N* sarà uguale a φ_1.

Si comprende facilmente come codesto strumento possa servire alla visione di oggetti lontani e vicinissimi.

Quando l'oggetto che si guarda trovasi a distanza grandissima (infinita), sull'obbiettivo *M* arrivano paralleli i raggi luminosi emanati dai punti dell'oggetto; la immagine di esso adunque si forma al secondo fuoco della lente *M*, cioè sulla lente *N*, la

quale, essendo di spessore trascurabile (infinitamente sottile), non porterà alcuna alterazione su detta immagine e quindi, mediante l'oculare O, si guarderà la medesima allo stesso modo come se la lente N non esistesse.

Se l'oggetto si avvicina accostandosi al fuoco anteriore della lente M, la immagine data da questa tende ad allontanarsi sempre più dal suo secondo fuoco. La lente N impedisce tale allontanamento e ne dà un'immagine reale situata tra N ed il 2° fuoco di questa. Quando l'oggetto si trova nel fuoco anteriore della lente M, questa emetterà paralleli i raggi luminosi emanati dai diversi punti dell'oggetto. Codesti raggi paralleli incontrando la lente N andranno a formare la immagine dell'oggetto nel secondo fuoco di essa.

Se l'oggetto si avvicina ancora e si trova al vertice dell'obbiettivo M, questa lente non avrà azione su di esso e quindi la sua immagine si troverà nel coniugato del vertice della lente M rispetto alla lente N. Si può fare in modo che questo punto coniugato del vertice della faccia anteriore della lente M, non cada troppo lontano dalla lente N, e questa condizione determina la distanza focale di essa lente.

Volendo che la immagine della faccia anteriore della lente M si trovi ad una distanza assegnata dalla lente N, per es.. ad una distanza uguale a $\frac{\varphi_1}{n}$, la distanza focale φ_2 della lente N si determinerà mediante la equazione:

$$\frac{1}{\varphi_1}+\frac{1}{\frac{\varphi_1}{n}}=\frac{1}{\varphi_2}$$

d'onde

$$\varphi_2=\frac{\varphi_1}{n+1}.$$

Nel nostro caso abbiamo dato ad n, φ_2, φ_1 i seguenti valori numerici:

$$\varphi_1=0^m,20$$

$$n=1,8$$

$$\varphi_2=0^m,071.$$

L'oculare poi è *ortoscopico* di distanza focale uguale a $0^m,012$.

Il reticolo del cannocchiale è composto di due soli fili perpendicolari tra loro; nell'istante della lettura uno di essi si dispone parallelamente alle divisioni che si trovano sulle lastrine *b* e *c* e si *stimeranno ad occhio i decimi di millimetro.*

Per eliminare l'errore dovuto alla non verticalità dell'asse ottico, ciascuna lettura si farà due volte prima e dopo una rotazione di 180° del cannocchiale *C* intorno al proprio asse; la semisomma delle due letture, che chiameremo *coniugate*, sarà quella che corrisponde all'asse ottico verticale. Nel campo del cannocchiale si vedono distintamente i segni + e — che trovansi sulle lastrine *b*, *c*; ciascuna lettura deve essere preceduta dal segno conveniente.

Rilevamento del punto a terra.

A principio ed alla fine della misura, diventa necessario trovare la distanza di uno degli estremi della base dall'asse del microscopio più vicino. Per questo vi è una lastrina metallica della lunghezza di dieci centimetri divisa anche essa in millimetri e numerata di 10 in 10 millimetri da 0^{mm} a 100^{mm}. La linea segnata 50 è più lunga delle altre e traversa in tutta la larghezza la lastrina; essa può mettersi in coincidenza del punto che segna uno degli estremi, ed uno dei lati più lunghi di essa può mettersi nella direzione della traccia della base, facendo che il 100 vada verso l'estremo più lontano. Indicando con t la media delle due letture fatte prima e dopo la rotazione di 180° del cannocchiale, la quantità $t - 50$ indicherà la distanza del punto fisso a terra dall'asse del microscopio. Codesta distanza, secondo che sarà *positiva* o *negativa*, indicherà che l'asse del microscopio trovasi tra gli estremi della base ovvero fuori.

La stessa operazione dovrà farsi quando, per una ragione qualunque, convenga sospendere il lavoro. In tal caso, posto un picchetto a terra con sopra una lastra metallica nel mezzo della quale vi sieno due linee ortogonali, si determinerà, come si è detto poc'anzi, la distanza del punto d'intersezione delle due linee ora dette dall'asse del microscopio più vicino. Quando si vuol proseguire il lavoro si procederà come quando si è cominciato, ritenendo il punto a terra come uno degli estremi.

Livella.
Sostegni dell'asta di misura ed altri accessori.

È molto conveniente che l'asta di misura sia posta in posizione orizzontale prima di fare le letture ai suoi estremi. A tale scopo serve la livella che si mette nel mezzo dell'asta. I sostegni di questa sono fatti in modo da potere, per mezzo di un manubrio, avere due movimenti, uno in direzione normale alla base, l'altro in altezza.

I sostegni dei plesiotelescopi sono treppiedi comuni, uno di essi è rappresentato dalla fig. 8ª, la quale fa vedere anche come è situata l'asta di misura.

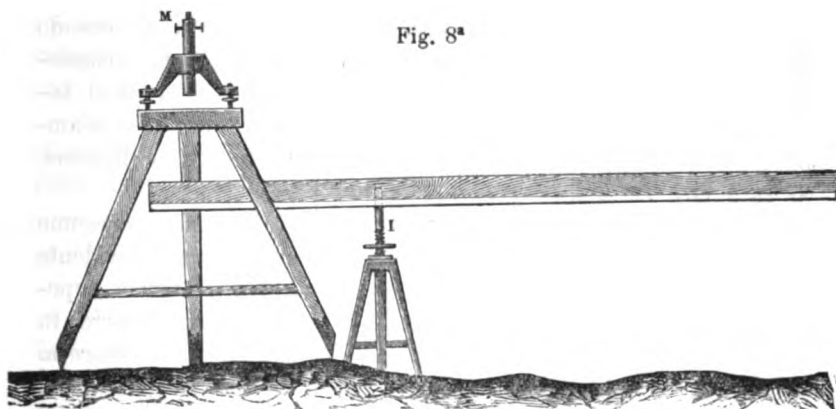



Fig. 8ª

Il corredo completo adunque dell'apparecchio consta di:

Un'asta di misura della lunghezza di 4m,20.
N° 3 plesiotelescopi coi relativi treppiedi.
N° 3 sostegni per l'asta.
Una livella.
Un picchetto per il punto a terra (*).

Metodo pratico per misurare una base topografica.

Dopo avere scelto gli estremi *B* e *C* della base da misurarsi, si fissino in modo stabile sul terreno, p. es. con due massi di pietra o con due grossi picchetti in legno, le cui faccie superiori siano spianate ed orizzontali. Sarà bene nel mezzo di co-

(*) In pratica è meglio aver 5 plesiotelescopi; riuscirà così più spedita la misura della base.

teste faccie (quando fosse necessario conservare gli estremi) incastrare due lastre metalliche su ciascuna delle quali sieno segnate due linee rette tra loro perpendicolari. La traccia del piano che passa per la verticale di un estremo e per l'altro, può essere segnata sul terreno per mezzo di un teodolite qualunque, o meglio per mezzo di un cordino teso fra i due estremi o fra punti giacenti sull'allineamento determinato dagli estremi.

Si metta il treppiede del plesiotelescopio su di un estremo, p. es., B in modo che l'asse dello strumento si proietti presso a poco sull'allineamento (ciò è sempre possibile, potendosi, come si è detto innanzi, con esso guardare oggetti a qualunque distanza) e si determini la distanza tra il punto a terra e l'asse del plesiotelescopio mediante due letture coniugate. Indi si disponga l'asta di misura sull' allineamento, e quindi il secondo plesiotelescopio all'altro estremo di essa e si disponga orizzontalmente per mezzo della livella. Dopo ciò due osservatori faranno le letture coniugate sulle lastrine b e c, quindi si scambieranno tra loro e rifaranno le letture sulle medesime lastrine. Si sarà così fatta *una portata*.

I plesiotelescopi, che sono in numero di 3, portano ciascuno su di un braccio del basamento inciso il numero corrispondente 1, 2, 3; codesto numero trovasi anche sulla piattaforma superiore del corrispondente treppiede. Essi si possono disporre in precedenza sull'allineamento, e quando si son fatte le letture ai primi due, si può togliere il primo che si metterà in seguito del 3°, intanto che l'asta di misura si farà andare sotto il 2° ed il 3° per fare la *seconda portata* e così di seguito.

Il modello per registrare la lettura potrebbe essere il seguente:

N° d'ordine	Letture sul punto a terra	Media	Letture all'estremo B		Media	Letture all'estremo C		Media	*Osservazioni*
			+	−		+	−		
1	...	...	...	...	...	...	...	...	
2	...	...	...	...	...	...	...	...	
3	...	...	...	...	...	...	...	...	

Indicando con t_b la media delle letture sul punto a terra fatte all'estremo B e con t_c la media di quelle fatte all'estremo C; con b_k e c_k le medie delle due letture fatte dal medesimo osservatore sulle lastrine b e c che trovansi agli estremi dell'asta e corrispondenti alla k^{esima} portata, si avrà per la lunghezza totale T della base la formola seguente:

$$T = n\,L + \sum_1^n b_k + \sum_1^n c_k + (t_b + t_c - 100)$$

essendo n il numero delle portate, ed L la *lunghezza normale* dell'asta di misura.

La campionatura dell'asta sarà bene farla prima e dopo la misura della base, si avranno così due valori di L di cui si prenderà la media.

Con questo apparecchio abbiamo fatto misurare da alcuni allievi ingegneri una base sul corso Cairoli in vicinanza del Po. Ritenuta la *lunghezza normale* L dell'asta di misura

$$L = 3^m,999702$$

come risultò dalla campionatura dell'asta stessa, fatta prima e dopo della misura della base, il risultamento ottenuto fu il seguente:

Andata (da sud a nord).

1° OSSERVATORE.

$$n = 76 \qquad \sum_1^n b_k = -131^{mm},60\,;\ \sum_1^n c_k = +29,75$$

$$t_b + t_c - 100 = 5,05$$

$$T'_1 = 76 \times 3999^{mm},702 - 131,60 + 29,75 + 5,05 =$$

$$= 303880^{mm},552.$$

2° Osservatore.

$$n=76 \qquad \sum_1^n b_k = -130^{mm},55 \qquad \sum_1^n c_k = +29,70$$

$$t_b + t_c - 100 = 4,08$$

$$T_2' = 76 \times 3999^{mm},702 - 130,55 + 29,70 + 4.08 =$$

$$= 303881^{mm},302.$$

Lunghezza media della base nell'andata:

$$T^1 = \frac{T_1' + T_2'}{2} = 303^{m},880927.$$

Ritorno (*da nord a sud*).

1° Osservatore.

$$n=76 \qquad \sum_1^n v^k = +615^{mm},35\ ; \qquad \sum_1^n c_k = -695^{mm},45$$

$$t_b + t_c - 100 = -7^{mm},20$$

$$T_1'' = 76 \times 3999^{mm},702 + 615,35 - 695,45 - 7,20 =$$

$$= 303890^{mm},052.$$

2° Osservatore.

$$n=76 \qquad \sum_1^n b_k = +613^{mm},05 \qquad \sum_1^n c_k = -695^{mm},40$$

$$t_b + t_c - 100 = -7,20$$

$$T_2'' = 76 \times 3999^{mm},702 + 613,35 - 695,40 - 7,20 =$$

$$= 303887^{mm},802.$$

Lunghezza media della base nel ritorno:

$$T'' = \frac{T_1'' + T_2''}{2} = 303^m,888927$$

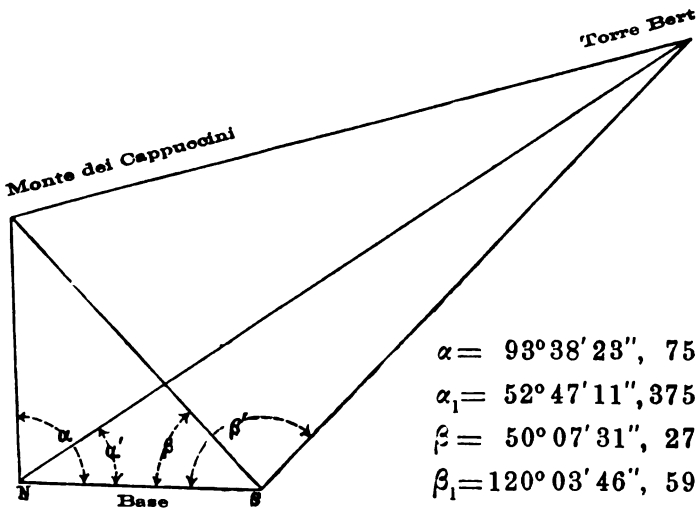
e quindi:

Lunghezza media della base.

$$T = \frac{T' = T''}{2} = 303^m,884927.$$

Il tempo impiegato per la misura della base (andata e ritorno) è di circa 7 ore.

Questa base fu collegata mediante osservazioni angolari ai suoi estremi coi punti trigonometrici *Monte dei Cappuccini* e *Torre Bert*, come è indicato nella figura λ.

Fig. λ

Risolvendo il problema della distanza inaccessibile si trovò che la distanza fra Monte dei Cappuccini e Torre Bert era di $1832^m,708$ mentre la stessa calcolata colle coordinate geografiche dell'Istituto Geografico Militare risultò di $1833^m,583$; con una differenza di $0^m,875$.

NOTA.

Il metodo di misurare una base geodetica fondata sulla misura della distanza tra gli assi di microscopi già disposti verticalmente lungo la direzione della base, è comunemente noto col nome di *metodo di Porro*. Ciò ha fondamento sulla relazione che trovasi a pag 232 del volume XXXI (1850) dei *Comptes-rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences*, fatta dai Commissari Binet, Faye, Largeteau (relatore), la quale conchiude così:

Les appareils de M. Porro, destinés à la mesure des bases, sont simples, ingénieusement conçus, d'un usage très-commode, d'un prix peu élevé et d'un transport facile en tout pays; ils offrent ce précieux avantage qu'on peut, sans une grande dépense et en peu de temps, mesurer la même base deux ou même trois fois.

Il Padre A. Secchi nella misura di una base sulla via Appia (*) scelse tra gli altri il *metodo di misurare inventato dal Sig. Porro* (**), ecc.

Il primo che abbia adoperato microscopi isolati nella misura di basi geodetiche è stato senza dubbio il Sig. Hassler nei lavori geodetici eseguiti negli Stati Uniti di America (***).

Il metodo di Hassler però è talmente differente da quello del Porro, che è lecito supporre che questi non abbia avuto cognizione delle opere di Hassler.

Il metodo del Porro è stato perfezionato specialmente per opera di Secchi, Hossard, Salmoiraghi.

I due apparati adoperati nella Spagna, cioè quello appartenente alla Commission del Mapa e l'altro del Generale Ibañez, si possono ritenere come derivati dal tipo Hassler. Però essi, che oggi sono i più perfetti apparati per misurare basi geodetiche, debbono considerarsi come nuovi; tante sono le modificazioni introdotte dal fu generale Ibañez, Marchese di Mulhacén.

Torino, Maggio 1892.

(*) Misura della base trigonometrica eseguita sulla *Via Appia* per ordine del Governo Pontificio nel 1854-55 dal P. A. Secchi *D. C. D. G.* Roma 1858.

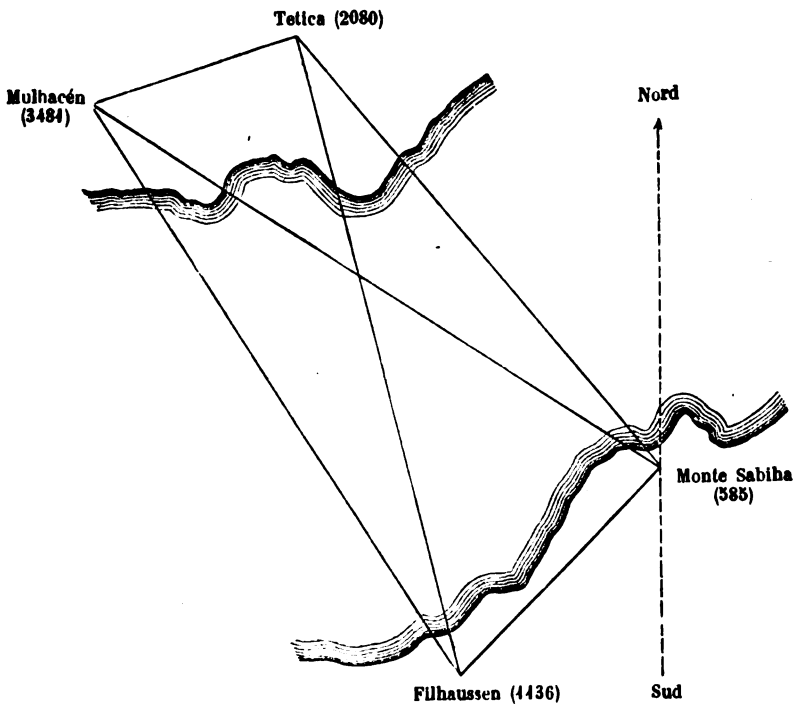
(**) L. c. pag. 53.

(***) Cfr. F. Schiavoni, *Principii di Geodesia*, parte 2ª, pag. 81.

Sopra alcune differenze trovate nel calcolo delle coordinate geografiche dei vertici del quadrilatero che congiunge l'Algeria colla Spagna;

Nota del Prof. NICODEMO JADANZA

I.

Tra le innumerevoli operazioni geodetiche fatte nel secolo presente è, senza dubbio, degna di particolare attenzione quella relativa al collegamento della rete geodetica dell'Algeria con la

rete geodetica di Spagna. Codesto collegamento consiste in un quadrilatero (vedi figura annessa) colle rispettive diagonali. Gli

angoli dei triangoli furono tutti osservati da provetti osservatori, a disposizione dei quali erano istrumenti della massima precisione. Il risultamento ottenuto è stato quanto di più esatto si poteva desiderare.

Tutte le operazioni, geodetiche ed astronomiche, fatte per tale collegamento nell'anno 1879, sono esposte nel *Mémorial du dépôt général de la guerre*, tom. XIII (1887). A pag. 94 di codesto volume sono registrate le coordinate geografiche (latitudine e longitudine) dei punti *Filhaussen*, *Mulhacén*, *Tetica*, calcolate mediante le coordinate geodetiche polari (*distanze* ed *azimut*) dei medesimi punti riferiti alla origine *M*^te^ *Sabiha*, essendo note le coordinate geografiche di quest'ultimo punto, come pure l'azimut di Filhaussen sull'orizzonte di M^te^ Sabiha.

I dati ed i calcoli relativi si possono riassumere nella tabella seguente:

Coordinate geografiche di M. Sabiha.

Latitudine $\varphi =$ 35° 39′ 37″,05

Longitudine $\theta = -$ 3° 11′ 10″,77 (da Parigi)

Azimut di Filhaussen $z =$ 226° 54′ 11″,76 (N-E-S-O).

Coordinate geodetiche polari (rispetto all'origine Sabiha):

	Distanza	Azimut
Filhaussen	$s =$ 105179^m^,35	$z =$ 226° 54′ 11″,76
Mulhacén	$s =$ 269847 ,24	$z =$ 305 42 57 ,488
Tetica	$s =$ 225712 ,49	$z =$ 322 02 49 ,157

Coordinate geografiche ottenute mediante il calcolo (*).

	Latitudine	Longitudine (da Parigi)
Filhaussen	35° 00′ 34″,64	—4° 01′ 39″,69
Mulhacén	37 03 17 ,59	—5 38 57 ,91
Tetica	37 15 14 ,71	—4 45 03 ,14

(*) Nel citato volume è scritto così: *Nous avons employé dans ce calcul les formules exactes données par M. Andrae dans la triangulation du Da-*

II.

Volendo porre a cimento alcune formole da noi date in un opuscolo che ha per titolo: *Guida al calcolo delle coordinate geodetiche*, si presentava propizia l'occasione di applicare le medesime al calcolo delle coordinate geografiche degli stessi punti, *Filhaussen*, *Mulhacén*, *Tetica*.

Le formole adoperate sono le seguenti: (**)

$$\left.\begin{array}{c}
3\varepsilon=\dfrac{s^2\operatorname{sen}(z-\varepsilon)\cos(z-2\varepsilon)}{2\rho_m N_m \operatorname{sen}1''} \\[2ex]
X=s\operatorname{sen}(z-\varepsilon)\,; \qquad Y=s\cos(z-2\varepsilon)\,; \\[2ex]
\log(\varphi_0-\varphi)=\log\dfrac{Y}{\rho\operatorname{sen}1''}-KY-LY^2 \\[2ex]
\log(\varphi_0-\varphi')=\log\dfrac{X^2}{2\rho_0 N_0\operatorname{sen}1''}\operatorname{tg}\varphi_0-EX^2 \\[2ex]
\log\theta'-\theta)=\log\dfrac{X}{N_0\operatorname{sen}1''\cos\varphi_0}-GX^2 \\[2ex]
\operatorname{tg}\dfrac{1}{2}m=\operatorname{tg}\dfrac{1}{2}(\theta'-\theta)\dfrac{\operatorname{sen}\dfrac{1}{2}(\varphi+\varphi')}{\cos\dfrac{1}{2}(\varphi'-\varphi)} \\[2ex]
z'=z+180+m+\dfrac{e^2}{24a^3\operatorname{sen}1''}s^3\operatorname{sen}2\varphi\operatorname{sen}z\,.
\end{array}\right\}\ldots(1)$$

ed il risultamento del calcolo è stato quello che trovasi nella tabella annessa.

---

nemark, formules basées sur la considération du triangle polaire. — Codeste parole non indicano chiaramente le formole adoperate per il calcolo numerico. Gli elementi dell'elissoide terrestre sono quelli di Bessel.

(**) Cfr. N. Jadanza, *Guida al calcolo delle coordinate geodetiche* (Torino. 1891, Loescher editore), pag. 36. — Le quantità E, G, K, L, sono date da apposite tavole.

	Latitudine	Longitudine
Filhaussen	35° 00′ 34″,41	−4° 01′ 40″,19
Mulhacén	37 03 18 ,08	−5 38 59 ,41
Tetica	37 15 15 ,28	−4 45 04 ,09

Tra il risultamento ottenuto da noi e quello che trovasi nel *Mémorial* citato innanzi, vi sono delle differenze che sorpassano *mezzo secondo* in latitudine ed *un secondo* in longitudine. Codeste differenze sono troppo forti per poterle addebitare alle formole da noi adoperate; abbiamo perciò pregato il prof. Paolo Pizzetti della R[a] Università di Genova a voler fare il medesimo calcolo colle formole più esatte di Bessel, cioè con le seguenti (*):

$$\left.\begin{aligned}
\operatorname{tg} u &= \sqrt{1-e^2}\operatorname{tg}\varphi \\
\operatorname{sen} m &= \cos u \operatorname{sen} z \\
\cos m \cos M &= \cos u \cos z \\
\cos m \operatorname{sen} M &= \operatorname{sen} u \\
\sigma = \frac{\alpha}{b}\,.\,s + \beta\cos(2M+\sigma)\operatorname{sen}\sigma &+ \gamma\cos(4M+2\sigma)\operatorname{sen}2\sigma \ldots \\
\operatorname{sen} u' &= \cos m \operatorname{sen}(M+\sigma) \\
\cos u' \cos z' &= -\cos m \cos(M+\sigma) \\
\cos u' \operatorname{sen} z' &= -\operatorname{sen} m \\
\operatorname{tg}\varphi' &= \frac{1}{\sqrt{1-e^2}}\operatorname{tg} u' \\
\operatorname{sen}\omega &= \frac{\operatorname{sen}\sigma \operatorname{sen} z}{\cos u'}
\end{aligned}\right\}\ldots(2)$$

$$\Delta\theta = \omega - [7{,}82514]\operatorname{sen} m\left[\alpha'\sigma + \beta'\cos(2M+\sigma)\operatorname{sen}\sigma + \ldots\right].$$

Ecco il risultato ottenuto dall'egregio collega:

	Latitudine	Longitudine
Filhaussen	35° 00′ 34″,42	−4° 01′ 40″,18
Mulhacén	37 03 18 ,06	−5 38 59 ,41
Tetica	37 15 15 ,27	−4 45 04 ,09

(*) Cfr. Albrecht Th., *Formeln und Hülfstafeln für Geographische ortsbestimmungen* (Leipzig, 1879), pag. 79 e 80.

Il risultamento precedente mostra chiaramente che il nostro calcolo era esatto.

Per maggiormente confermare l'esattezza di esso, il Dottor AIMONETTI, assistente alla scuola di Geodesia, ha calcolato di nuovo le coordinate geografiche di *Mulhacén*, che è il più distante da *M^te^ Sabiha*, adoperando le formole date da *Helmert* (*), cioè le seguenti, che non hanno bisogno di tavole numeriche.

$$\left.\begin{array}{l}
\operatorname{tg} u = \sqrt{1-e^2}\,\operatorname{tg}\varphi \\
\cos u \operatorname{sen} z = \cos u_0 \qquad \cos u \cos\omega = \cos\lambda \cos u_0 \\
\cos u \cos z = \operatorname{sen} u_0 \operatorname{sen}\lambda \qquad \cos u \operatorname{sen}\omega = \operatorname{sen}\lambda \\
\operatorname{sen} u = \operatorname{sen} u_0 \cos\lambda \\
\operatorname{tg} E = \frac{e}{\sqrt{1-e^2}} \operatorname{sen} u_0 \qquad \log k_1 = 2 \log \operatorname{tg} \frac{1}{2} E \\
\underset{\text{in secondi}}{\Delta\sigma} = \frac{s}{b} R'' \cdot \frac{1-k_1}{1+\frac{1}{4}k_1^2} \\
\log \frac{1-k_1}{1+\frac{1}{4}k_1^2} = 2 \log \cos \frac{E}{2} - \frac{5}{4} M k_1^2 + \ldots \\
\underset{\text{in sec.}}{2\sigma} = \underset{\text{in sec.}}{2\lambda} + R'' k_1 \operatorname{sen} 2\lambda - \frac{1}{8} R'' k_1^2 \operatorname{sen} 4\lambda \\
2\sigma_m = 2\sigma - \Delta\sigma \\
\underset{\text{in sec.}}{\Delta\lambda} = \underset{\text{in sec.}}{\Delta\sigma} - p \cos 2\sigma_m \operatorname{sen}\Delta\sigma + q \cos 4\sigma_m \operatorname{sen} 2\Delta\sigma \\
\qquad - r \cos 6\sigma_m \operatorname{sen} 3\Delta\sigma \\
\log p = \log R''\left(k_1 - \frac{9}{16}k_1^3\right); \qquad \log q = \log \frac{5}{8} R'' k_1^2; \\
\log r = \log \frac{29}{48} R'' k_1^3 \\
\lambda' = \lambda - \Delta\lambda
\end{array}\right\} \ldots (3).$$

(*) Cfr. HELMERT, *Die Mathematischen und Physikalischen Theorien der Höheren Geodäsie* (Leipzig, 1880), vol. 1° pag. 223 e seguenti.

$$\left.\begin{array}{l}
\operatorname{sen} u' = \operatorname{sen} u_0 \cos\lambda' \qquad \cos u' \cos\omega' = \cos\lambda' \cos u_0 \\
\cos u' \cos s' = -\operatorname{sen} u_0 \operatorname{sen}\lambda' \qquad \cos u' \operatorname{sen}\omega' = \operatorname{sen}\lambda' \\
\cos u' \operatorname{sen} s' = -\cos u_0 \\
\operatorname{tg}\varphi' = \frac{1}{\sqrt{1-e^2}} \operatorname{tg} u' \\
\underset{\text{in sec.}}{\Delta\theta} = \underset{\text{in sec.}}{(\omega - \omega')} - \cos u_0 \Big[\underset{\text{in sec.}}{p'\Delta\lambda} - q' \cos 2\lambda_m \operatorname{sen}\Delta\lambda \\
\qquad + r' \cos 4\lambda_m \operatorname{sen} 2\Delta\lambda\Big] \\
\log p' = \log\alpha - \frac{M}{2}\left(1 - \frac{\alpha}{2}\right) k_1 - \frac{3}{8} M k_1^2 \ (*); \\
\log q' = \log R'' \frac{e^2}{4} k_1 \ ; \qquad \log r' = \log R'' \frac{e^2}{16} k_1^2 \\
2\lambda_m = 2\lambda - \Delta\lambda \ .
\end{array}\right\} \ldots (3)$$

Il risultamento del calcolo fu questo:

Latitudine di Mulhacén $= 37^\circ\ 03'\ 18'',08$
Longitudine » $= -5^\circ\ 38'\ 59'',40$

cioè (a meno di un centesimo di secondo nella longitudine) identico al nostro.

III.

In vista dell'importanza che ha nella storia della Geodesia il collegamento della Spagna coll'Algeria, e data la grande precisione ottenuta nelle singole operazioni, abbiamo creduto nostro dovere il segnalare codeste differenze nella certezza che i benemeriti esecutori dell'opera colossale vorranno ricercarne la causa.

Torino, maggio 1892.

(*) α è lo schiacciamento.

RELAZIONE intorno alla Memoria del Prof. C. F. PARONA, intitolata: *Revisione della Fauna liasica di Gozzano in Piemonte.*

L'Autore, già noto per precedenti lavori intorno alla Fauna liasica, nella memoria presentata al nostro esame, fa uno studio completo della fauna liasica di Gozzano, servendosi del materiale da lui stesso raccolto, del materiale del Museo geologico dell'Università di Pavia e del Museo geologico dell'Università di Torino.

Numerose sono le forme nuove, sopratutto fra i Brachiopodi. Le specie più importanti vengono dall'Autore figurate nelle due tavole unite al lavoro.

L'A. paragona inoltre il giacimento di Gozzano con altri consimili e conchiude non esservi dubbio che il calcare di Gozzano possa spettare al Lias inferiore anzichè al Medio.

Il lavoro del prof. Parona è un buon contributo per la conoscenza della fauna liasica e perciò i vostri commissari credono di doverlo proporre per la lettura, e, qualora la Classe lo approvi, per la stampa nei volumi accademici.

G. SPEZIA
L. CAMERANO, *Relatore.*

L'Accademico Segretario
GIUSEPPE BASSO.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 12 Giugno 1892

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: Peyron, Rossi, Manno, Pezzi, Nani, Cognetti de Martiis, Cipolla e Ferrero Segretario.

Il Socio Segretario, nel presentare il lavoro, inviato in dono all'Accademia da S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione, intitolato: *Scavi di antichità nel territorio Falisco*, Relazione del Prof. F. Barnabei (Roma, 1892), dà un breve ragguaglio sulla singolare importanza di questi scavi e del museo nella villa Giulia a Roma, ove gli oggetti scoperti furono esposti e ordinati.

È presentato, a nome del Socio Berti, il primo volume dei suoi *Scritti varii* testè pubblicato (Torino, 1892).

Il Socio Nani legge l'ultima parte del suo scritto: *Il socialismo nel codice civile*, la quale è inserita negli *Atti*.

Il Socio Cipolla legge un suo lavoro intitolato: *Considerazioni sulle* Getica *di Jordanes e loro relazioni colla* Historia Gothorum *di Cassiodorio Senatore.*

La Classe ne approva la stampa nei volumi delle *Memorie* Accademiche.

LETTURE

Sunto della Memoria del Socio Carlo Cipolla: *Considerazioni sulle* Getica *di Jordanes e sulla loro relazione colla* Historia Gothorum *di Cassiodorio Senatore.*

La ricerca sulle relazioni tra le *Getica* di Jordanes e la perduta *Historia Gothorum* di Cassiodorio Senatore fu tentata molti anni addietro (1858) da Schirren, il quale riconobbe in molti passi dell'opuscolo di Jordanes lo stile Cassiodoriano. Quando Teodoro Mommsen pubblicò (1882) la sua edizione della *Getica*, ne esaminò le fonti, per quanto era possibile, considerate le nostre scarse cognizioni sulla storiografia dell' impero decadente e delle prime età barbariche, e con una serie di ingegnosi raffronti egli potè determinare che alcuni passi di Jordanes risalgono a fonti diverse da Cassiodorio, locchè naturalmente giovò altresì allo studio sulle relazioni fra Jordanes e Cassiodorio. In generale, dove le indagini dello Schirren e del Mommsen s'incontrano, si confermano piuttosto chè combattersi. L'Autore della presente Memoria si propose di condurre innanzi la indicata indagine, distinguendo in base a ragioni stilistiche o alle esigenze del naturale processo narrativo, ciò che nel testo di Jordanes può considerarsi come interpolazione, da ciò che appartiene al fondamento stesso della sua storia. Ciò che rimane, sottratte le interpolazioni, e che va considerato come la base storica dell'opuscolo, costituisce uno scheletro, spolpato, ma bene organizzato e sufficientemente armonico, che attribuiremo a Cassiodorio. Con tale criterio d'indagine, oltre che escludersi da quello scheletro molti passi intermedi, si espongono il principio e la fine delle *Getica*. Le conclusioni alle quali l'Autore giunse non discordano in generale da quelle del Mommsen e dello Schirren là dove si incontrano con esse, ma in quella vece le completano, ed ancora sembrano dar ragione delle parole con cui Jordanes spiega l'opera sua, nella prefazione alle *Getica*.

Tra le questioni laterali accennate dall'Autore di questa Me-

moria c'è quella riguardante la cronologia delle *Variae* di Cassiodorio, a proposito della quale egli in generale si accosta alle opinioni emesse (1888) da Carlo Tanzi; ciò non toglie peraltro che talvolta più o meno se ne allontani.

Il Socialismo nel Codice civile;

Nota del Socio CESARE NANI

III.

Pur testè qualche arguto scrittore ha tentato, aiutandosi colla fantasia, di ritrarre, come in un quadro, la condizione dell'individuo, dopo che, caduto in frantumi il vecchio Stato capitalista, sulle sue rovine si sarà assiso lo Stato a base socialistica. Quante delusioni, se dovessimo credergli, per coloro che verso quell'êra tendevano gli avidi sguardi e i desiderii! La Dea invocata, la Giustizia, sorda alle preghiere dei sacerdoti della nuova fede, non sarà ancora discesa sulla terra, ed invano sventolerà in alto, segnacolo di pace e di fratellanza, il bianco vessillo, mentre gli uomini continueranno, come pel passato, a mordersi e dilaniarsi fra di loro!

Chi potrebbe asserire che qualche delusione consimile non dovrebbe provare anche alcuno di quelli che più ardentemente invocano il codice dagli intenti sociali, qualora, per una ipotesi oggi poco probabile, il sogno fosse domani destinato a diventare una realtà?

Già abbiamo accennato alle principali riforme che si propongono; è bene che ci fermiamo a rilevarne qualcuna, perchè si veda come si renderebbe dura la vita del cittadino condannato a subire la funzione sociale del diritto privato.

La tutela, infatti, dell'interesse pubblico incomincia fin dal primo giorno in cui l'uomo viene alla luce e lo accompagna, con cura assidua d'ogni ora e d'ogni momento, per tutte le fasi della vita, in tutti i rapporti in cui egli venga a trovarsi.

Il codice si occupa anzitutto dell'allattamento dell'infante. Sia egli legittimo od illegittimo, è sempre la madre che deve allattarlo. Ciò prescriverebbe un articolo del codice, perchè così

vuole nel primo caso la morale, nel secondo anche l'interesse della società, che all'infante non manchino le cure materne, come avverrebbe se la madre l'abbandonasse per collocarsi quale nutrice. Questa essendo la regola, la necessità di qualche eccezione è troppo evidente per non imporsi da sè. Ed un altro articolo, appunto, permetterebbe di far da balia alla donna a cui sia morto il bambino; anzi, per usare una certa larghezza, si potrebbe arrivare fino a consentire il baliatico alla madre di un figlio naturale; purchè però abbia luogo prima una visita medica di quell'infante e poi l'autorizzazione del tribunale di tutela. Come si provveda al nutrimento del bambino nell'intervallo di tempo necessario perchè queste due condizioni possano verificarsi, il codice non direbbe, e tacerebbe pure, per quanto possa sorprendere il suo silenzio, di un altro modo d'allattamento, l'artificiale, così in voga ai giorni nostri.

Un giudice non sospetto certo di troppa severità in tema di legislazione sociale, il FULD, respinge con indignazione queste proposte che gli ricordano la *Civitas solis* di CAMPANELLA, trovando assurdo che si dia ad un codice civile il còmpito di inculcare alla donna i doveri della maternità — ed a noi basta il suo giudizio.

Fatto più grandicello il ragazzo, bisognerà provvedere alla sua educazione fisica e morale, occupandosi in pari tempo dell'amministrazione dei suoi beni. Perciò è instituita la patria potestà e, se si tratti di orfani, la tutela, la quale, com'è noto, nel nostro codice viene esercitata dal tutore, protutore e consulenti, riuniti in collegio, sotto la presidenza del pretore. Così fu disposto, senza dubbio, perchè la cura degli interessi e della persona del pupillo fosse affidata a coloro che si ha ragione di credere gli sieno maggiormente affezionati, nè manchi la vigilanza continua per parte dell'autorità pubblica. Può forse ravvisarsi qualche difetto nella sua applicazione, ma il principio in sè pare giustissimo. Tali però non lo reputano i riformatori del codice, e distinguono. Se si tratti di minori appartenenti a classi agiate la tutela a questo modo organizzata è più che idonea a raggiungere il suo scopo; ma pei minori che appartengano a famiglie povere, non basta, e molto più si richiede. Non ignorano certo

che per questi fu attuato nelle nostre leggi, col principio della obbligatorietà, quello della gratuità dell'istruzione primaria; non ignorano che in molti modi lo Stato cerca di alleviare in prò dei non abbienti il peso della istruzione: non ignorano che appositi provvedimenti furono emanati negli Stati civili, come ad esempio la nostra legge 8 febbraio 1886, intorno al lavoro dei fanciulli nelle fabbriche; tutto ciò non ignorano, ma questo, a loro avviso, è ancora troppo poco. Il SALVIOLI non domanda, e forse potrebbe domandarla con ragione, una più rigorosa osservanza di quella legge; non domanda nemmeno che si pensi a tradurre in pratica l'ordine del giorno con cui la nostra Camera dei Deputati ne accompagnò l'approvazione, che, cioè, con opportune riforme legislative si coordinassero i provvedimenti intorno al lavoro dei fanciulli con quelli necessarii per le discipline educative, anche rapporto ai diritti e ai doveri di famiglia. Vorrebbe invece che la legge *sorvegliasse l'educazione morale dei figli poveri e più ancora quella degli orfani poveri, poichè la gelosa ed amorosa cura di loro dovrebbe essere precipuo dovere e interesse dello Stato.* Solo in questo modo si eviterebbe il pericolo che « questa parte dell'infanzia possa trovarsi così ab« bandonata e in preda a quelle privazioni che poi producono « i pazzi, gli epilettici e i degenerati. » Potrebbe forse alcuno obbiettargli che, in mancanza dei genitori, la cura della persona del minore è già affidata dalla legge al tutore, e che anzi è esplicito, a questo riguardo, il disposto dell'art. 277 cod. civ. Ma noi non possiamo supporre che gli sia sfuggita questa disposizione che contempla ugualmente ricchi e poveri, e quindi dobbiamo credere che egli invochi per questi ultimi la tutela diretta dello Stato. Se tale è il suo voto, ed il suo voto dovesse adempirsi, si vedrebbero — spettacolo nuovo nel mondo moderno non ancora del tutto convertito al socialismo — sorgere le innumerevoli schiere dei pupilli dello Stato, degli infelici protetti dal codice sociale!

Il fanciullo diventato maggiore, qualunque sia la classe sociale a cui appartenga, si troverà ad ogni piè sospinto nell'occasione, per non dire nella necessità, di stringere rapporti anche

giuridici con altre persone, di obbligarsi contrattando. È qui appunto dove lo aspettano i maggiori pericoli, se egli non sia ben cauto e prudente in ogni suo atto; è qui dove i più forti sogliono tendere le reti ed i lacci per cogliere i deboli ed i malaccorti; è qui pertanto che la legge deve raddoppiare la propria vigilanza. I codici attuali, osservano i riformatori, non hanno compreso questo loro ufficio, che è riserbato invece ai codici dell'avvenire, di allontanare, cioè, tutti gli scogli che ora stanno nascosti a fior d'acqua, perchè non accada che la fragile navicella condotta dall'inesperto nocchiero vi si urti contro, e vada a picco. Naturalmente le proposte di innovazioni sono molte e radicali, nè si arrestano nemmeno di fronte ad alcuno dei principii che la giurisprudenza ha fin qui tenuto maggiormente in onore. Occuparci di tutte sarebbe impossibile, poichè occorrerebbe troppo lungo discorso; ne sceglieremo soltanto alcune che ci paiono più caratteristiche.

Intanto, la prima cura della legge sarà quella di porre ogni studio perchè il privato non assuma obbligazioni che possano tornargli di danno o nella persona o nelle sue sostanze, e, quando pur l'abbia fatto di alleggerirgli, quant'è possibile, le conseguenze dell'errore commesso. Quindi tutto un sistema di prescrizioni, tutto un apparato di cautele, informate ad un solo scopo, quello d'infondere nel cittadino la persuasione che egli non ha più nulla a temere, nè è necessario che aguzzi di soverchio lo sguardo per cansare i mali passi, perchè l'oculatezza previdente e la pietà della legge lo assisteranno in ogni caso. Appena è bisogno di aggiungere che i favori della legge non sono destinati che ai non abbienti (il GIERKE più generoso di tutti va fino al piccolo borghese); al ricco per contro sono negati questi doni. Egli è in mala vista; il sospetto lo perseguita checchè egli pensi o faccia; troppo naturale per ciò che sopra di lui ricada tutto il rigore della legge.

Forse, quando il codice sociale dovrà tracciare una retta linea di distinzione fra classi abbienti e non abbienti si troverà di fronte a qualche difficoltà inattesa; nè riuscirà tanto facile lo stabilire dove le une incomincino e dove l'altre finiscano; chi sia ancora nel novero dei lavoratori e chi già sia entrato in quello dei capitalisti. Non del tutto fuor di luogo è l'osservazione di LEROY-BEAULIEU: « L'expression d'ouvrier manque de « précision scientifique, et appartient en réalité à un autre

« temps, à un temps de différenciation sociale et de différenciation « legislative qui n'est plus le nôtre » (*Séances et travaux de l'Académie des sciences mor. et polit.* XXVI (1886) p. 141). Ma restando nel campo della teoria astratta, posto il principio che la base fondamentale del nuovo codice debba essere la distinzione delle classi e che queste sostanzialmente si dividano in due categorie, sfruttati e sfruttatori, siamo disposti a riconoscere che sia perfettamente logico e giusto che la legge, quanto è benigna pei primi, altrettanto sia severa pei secondi. E tuttavia, questa mitezza da una parte, questo rigore dall'altra otterranno sempre il loro scopo?; non è possibile forse che talora si converta il beneficio in iattura e la tutela in inganno? È avvenuto invero più d'una volta che, abbandonato di proposito il criterio della giustizia obbiettiva, le considerazioni di mera opportunità conducessero a fallaci risultati.

Uno dei biasimi che Gierke muove al progetto del codice germanico è questo, che esso miri a prosciogliere pressochè da ogni formalità certi atti importantissimi della vita civile, e tenti ancora, dopo che già fu estesa a tutti i cittadini la capacità cambiaria, di introdurre, nelle relazioni di puro diritto privato, certi istituti che unicamente nel codice di commercio dovrebbero avere la loro sede. A questo modo, egli osserva, troppo facilmente gli inesperti si lasciano indurre a contrarre impegni rovinosi, perchè manca loro il tempo e l'opportunità di misurare, nell'atto che se li assumono, le conseguenze che saranno per derivarne.

Il Menger più radicale, al solito, mette innanzi proposte ancora più gravi. Mentre il Salvioli quasi si duole che il nostro codice « sia stato intransigente nel proclamare sacra ed invio- « labile la proprietà, questo diritto » (come egli ama definirlo ripetendo le parole di Beccaria) « terribile e forse non necessario »; il Menger invece, facendo pompa a questo proposito d'una certa ortodossia giuridica ed economica, deplora che la proprietà soffra ai giorni nostri troppe restrizioni, e sia esposta a troppi pericoli. Le ragioni del proprietario, per citare un esempio, non gli paiono a sufficienza guarentite nell'odierno sistema

contrattuale, si tratti di alienazioni d'immobili o di mobili. Per conseguenza, molto meno tenero (già lo abbiamo avvertito) che non il GIERKE, dei principii dell'antico diritto germanico, egli propone addirittura che non basti l'inscrizione nel registro fondiario per costituire l'acquisitore di buona fede proprietario, rispetto ai terzi, dello stabile, e che sia abolita la nota massima che in fatto di mobili « *possession vaut titre* ». Radiati questi due istituti, afferma il MENGER, rinascerà intiera la fiducia dei proprietari circa all'incolumità del loro diritto.

Così per attuare la funzione sociale del diritto privato si ha bisogno di camminare a ritroso dei tempi, e ricondurre il diritto pressochè alle sue origini, spogliandolo di quei progressi che sono il frutto di una secolare elaborazione scientifica e pratica! Non possiamo, in verità, celare la curiosa impressione che proviamo nel vedere che quegli stessi che rimbrottano i giuristi di essere ignari dei bisogni del mondo moderno, fossilizzati nella sterile ammirazione del diritto romano, questo stesso diritto vorrebbero ora proporci a modello, in uno dei punti in cui, per unanime consenso, è più difettoso. Fatti timidi tutto ad un tratto si spaventano dei pericoli che le innovazioni recano sempre con sè, e ci consigliano d'indietreggiare, come chi raccomandasse di tornare ai modi primitivi d'illuminazione, per non correre il pericolo degli scoppi del gas, e di viaggiare in diligenza per mettersi al riparo degli scontri ferroviari! Ma delle prime impressioni, si sa, è sempre bene diffidare; gioverà meglio quindi esaminare la questione alquanto più da vicino.

È egli vero che il vincolare gli atti della vita civile, come i contratti ed i testamenti, con maggiori formalità di quanto sia strettamente necessario, possa arrecare qualche positivo vantaggio?

Dato pure che l'apportasse in qualche caso isolato, si ha egli il diritto di rendere per tutti meno agevole e più dispendiosa la conclusione degli affari, soltanto perchè a taluno la semplicità delle forme contrattuali potrebbe nuocere? Noi non esiteremmo punto a rispondere negativamente; ma comprendiamo di leggieri che i nostri avversari, partendo dal principio che la società attuale si componga di una gran massa di gente inetta a bene apprezzare

il proprio interesse, e di pochi furbi pronti sempre a raggirarla, non dividano la nostra opinione.

Vediamo dunque se la protezione che si invoca dalla legge possa ritenersi efficace ed atta a raggiungere il suo intento. Contro il GIERKE si può invocare l'autorità di un suo compagno di fede, del MENGER, il quale sagacemente osserva, che ogni negozio giuridico a cui il legislatore, senza un preciso bisogno, imponga formalità complicate e costose, per ciò stesso diventa artificialmente un privilegio delle persone ricche e colte (l. cit. p. 220). Ed invero, è facile convincersi che in mezzo al labirinto delle inutili formalità più facilmente si smarrisce l'inesperto, che non quegli che abbia pratica di affari; che moltiplicandole si aumentano le probabilità di veder ridotte al nulla, per l'omissione anche di una sola formalità, per quanto insignificante, un contratto che sarebbe stato utile, e si aprono più numerose e più facili le vie ai litigi che il ricco è sempre meglio in grado di sostenere che non il povero. Il nostro codice, ad es., che ha ristretto nei minimi limiti la necessità dell'atto *pubblico* e richiesto in pochi altri casi l'*autentico* (v. MATTIROLO, *Trattato di Dir. giud.*, 3ª ediz., III, 16) lasciando in tutti gli altri libero il campo al semplice atto *privato* ed alla convenzione puramente *verbale*, non si è proposto appunto lo scopo di favorire, anzichè di danneggiare i non abbienti? Ricordiamo che discutendosi nel seno della Commissione legislativa l'art. 1314 non mancò chi sostenesse « essere di sommo interesse pubblico lo assicurare la « maggiore esattezza e stabilità della proprietà immobiliare, il « circondarla quindi di quelle guarentigie che somministra l'atto « pubblico » (v. Verb. Comm. legislat. Seduta pom. 15 maggio ed antim. 18 maggio 1865). Di siffatti timori che è rimasto ora? Più nulla, dobbiamo credere, poichè tanto il SALVIOLI quanto il GIANTURCO su quest'argomento sono muti. D'altronde la progressiva semplificazione degli atti giuridici è una delle leggi che più certamente imperano nel mondo del diritto, e sarebbe male avvisato il legislatore che osasse ribellarvisi.

In omaggio alla santità del diritto di proprietà il MENGER vorrebbe, abbiamo notato, sopprimere ciò che costituisce il pregio principale del sistema tavolare germanico, per cui nei trasferi-

menti di proprietà d'immobili, l'inscrizione non solo serve alla pubblicità, ma costituisce eziandio la prova del diritto. A lui più sta a cuore la sorte dei proprietari poco curanti dei propri diritti, che non la sicurezza degli acquisti, e le necessità di un buono ordinamento del credito fondiario, che, abolito quel sistema, verrebbero in gran parte sacrificate. Ma avvenga quel che vuol avvenire, questi sono interessi così lievi che perdono ogni importanza di fronte all'altezza dello scopo a cui si mira!

Il BRUNS acutamente osserva, che bisogna aver presente la istintiva ripugnanza dei giureconsulti romani per qualsiasi intervento dello Stato nella sfera del diritto privato, per spiegarsi come essi, pur così sagaci, non abbiano compreso che, esclusa intieramente ogni azione dello Stato, qualunque sistema della proprietà fondiaria riesce difettoso ed inetto a porgere solide guarentigie al credito (BRUNS, *Das heut. röm. Recht* in HOLTZENDORFF'S *Encycl.*, p. 457). Per contro il MENGER che all'azione dello Stato abbandona, senza il menomo scrupolo, tutto il campo del diritto privato, per una strana contraddizione trova che qui ebbero ragione i giuristi romani, ed hanno torto la scienza e la legislazione moderna.

Il qual diritto romano anche su un altro punto, si è detto, gli par preferibile, in quanto cioè non ammette che il possesso (per usare l'espressione adoperata dall'art. 707 del nostro cod. civ.) « produca riguardo ai beni mobili, a favore dei terzi di buona « fede, l'effetto stesso del titolo ». Mentre lo SCHLOSSMANN altamente proclama che la massima germanica « *Hand muss Hand wahren* » segna « un progresso innegabile sull' opposto « principio romano, *ubi rem meam invenio ibi vindico*, che è la « espressione di un egoismo sconfinato, al quale si sacrificano, « senza niun ritegno, gli interessi della società » (SCHLOSSMANN *Der Vertrag*, Leipzig 1876, p. 206); il MENGER invece si dimostra ostile alla innovazione che il diritto germanico è riuscito a far penetrare in tutti i codici moderni (v. GOLDSCHMIDT, *Handb. d. Handelsrechts*, 1ª ediz. I, 814) e propone che, ritornando al sistema romano, sia abolita ogni distinzione fra mobili ed immobili, cosicchè il possesso dei primi non produca mai effetti maggiori che quello dei secondi. Quando si discuteva il codice di commercio germanico vi fu chi disse su quest'argomento « niun « commerciante sarebbe tranquillo qualora fosse accolto il prin- « cipio del diritto romano » (*Prot.*, p. 4605). Ma la tutela

degli interessi del commercio è esclusa dal programma dei fautori del codice sociale. Così GIERKE come MENGER lo dichiarano senza ambagi; benchè, in verità, possa parere che tra gli interessi sociali che il nuovo codice è destinato a proteggere anche questo meriterebbe qualche riguardo, e che tra gli inesperti, degni del favore della legge, abbiano qualche diritto ad essere annoverati anche coloro che in tutta buona fede ebbero ad acquistare una cosa mobile da chi, in apparenza, ne era proprietario.

Intanto è bene che ci avvezziamo fin d'ora all'idea che, sotto l'impero del codice sociale, comperando un oggetto qualunque bisognerà esigerne i titoli di proprietà del venditore e di tutti i suoi autori, sotto pena di vedersene evitti un giorno o l'altro, senz'altro compenso che una magra azione di regresso, di problematica efficacia.

Non sempre le buone intenzioni sono coronate da felice successo. Quindi potrà avvenire, pur troppo, che per quanto la legge si sia adoperata con tutti i mezzi di cui dispone, limitando all'uopo anche la capacità giuridica del cittadino, benchè nè interdetto nè inabilitato, per preservarlo da ogni contratto rovinoso, egli abbia nondimeno assunto obblighi superiori alle sue forze, e quindi si trovi nella dura condizione di venire espropriato dai creditori di tutto il suo patrimonio mobiliare ed immobiliare.

È naturale che la legge che fino a qui lo ha tutelato, senza frutto, se si vuole, ma pure con costante sollecitudine, non ritiri la sua mano soccorrevole al misero che versa in sì terribile frangente.

Qui più che mai, infatti, il forte si trova alle prese col debole; va da sè che la legge prenda partito pel debole. Essa terrà conto anzi tutto delle cause che hanno cagionato la rovina del debitore, e se consta che da ingordi creditori siano stati sfruttati il suo bisogno o la sua leggerezza, la legge rivolgerà contro questi il suo rigore, armata (sono parole del GIERKE) di quelle misure che nel corso dei secoli si sono venute escogitando. Evidentemente le leggi recenti, che in Germania e nell'Impero Austro-Ungarico hanno abolito la libertà dell'interesse

convenzionale, non sono considerate che come un piccolo acconto su ciò che la legislazione dovrà fare più tardi.

Per dirla più chiaramente, è la guerra contro l'usura, sotto tutte le sue forme, che intimerà il codice sociale, instaurando un regime preventivo e repressivo nel tempo stesso, sotto la cui protezione possano vivere tranquilli coloro che si trovano costretti a battere il duro calle dei debiti.

Sopra questi, come in genere sopra tutti gli infelici, veglia, con cura amorosa, la legge, ed all'occorrenza saprà, con un provvido intervento, trarli dall'orlo dell'abisso in cui già stanno per piombare. Che se malgrado ciò vi sieno caduti dentro, e più non sia possibile arrestare l'impeto del nemico, ossia dei creditori che, forti dei loro diritti, minacciano da vicino la sostanza del debitore, allora toccherà al codice di far in modo che gliene sia risparmiata quanta più è possibile. Riconoscono i nostri avversarii che le leggi attuali già fecero qualche cosa in questo senso; ma non basta loro che il principio sia stato introdotto, è necessario (dice il GIERKE) che gli sia dato più ampio svolgimento. Perciò egli e FULD propongono che anche al piccolo proprietario rurale si estenda il favore della legge, e si dichiari immune dall'espropriazione immobiliare anche una certa quantità di terreno, quel tanto che gli occorre pel sostentamento proprio e dei suoi.

Un sì vasto complesso di riforme non si presta sicuramente ad un rapido esame. Queste tendenze umanitarie del resto non sono nuove nella storia del diritto. Per trovarne un primo esempio noi non abbiamo che a risalire al diritto romano; non certo all'epoca del suo maggiore splendore, ma all'epoca della sua decadenza. Allora, abbandonate tutte le tradizioni del diritto antico, si introdusse la *querela non numeratae pecuniae* per indebolire la *stipulatio debiti*; si accordò al fideiussore l'eccezione di escussione; si limitò la cessione mediante la *lex Anastasiana*; si vollero prorogati i termini per la vendita del pegno e per la prescrizione, abbassata la misura legale dell'interesse, ecc. (v. IHERING, *La lotta pel diritto*, traduz. di R. MARIANO, Milano, 1875, p. 221 in nota. — GOLDSCHMIDT, *Handb. d. Handelsr.*, 3ª ed., Stuttgart 1891, I. 85. — LEONHARD, *Roms Vergangenheit u. Deutschlands Recht*, Leipzig 1889, § 54). Si fece di più; è in quell'epoca infatti che venne promulgato il famoso editto di Diocleziano *de pretiis rerum venalium*, in cui, allo scopo di porre riparo alla *effrenata libido rapientium*, il legislatore tentò di

stabilire il *maximum* del prezzo delle merci, delle derrate, dei salarii. L'editto, è noto, non valse che a far rincarire maggiormente i generi di cui s'era voluto moderare il prezzo, ed a produrre una completa stagnazione nel commercio. Le pene, la stessa pena di morte, che dovevano garantirne l'osservanza, indarno furono inflitte, e fu forza revocarle (GOLDSCHMIDT; l. cit. — KARLOWA, *Röm. Rechtsg.* I, 995 seg. — BURCKHARDT, *Die Zeit Constantin's*, Leipzig 1880, p. 61 segg. — SCHILLER, *Geschichte der Röm. Kaiserzeit*, Leipzig 1887, II, 151 segg.). Le leggi dell'economia pubblica, più forti assai che non le leggi scritte, reagirono, frustrando tutti gli sforzi del potente imperatore, diretti a combattere la speculazione e sollevare le condizioni della vita materiale dei suoi sudditi.

Egli è precisamente a questo periodo della storia del diritto romano che si riferisce il severo, forse troppo severo, giudizio di IHERING: « L'espressione e la figura sua rivelano . . . mitezza e « certa specie di umanitarismo. Se non che la è mitezza di natura « dispotica. Regala e dona ad uno ciò che ha rapito all'altro. « È la mitezza dell'arbitrio e del capriccio, non quella dell'uma- « nità vera; è il rimorso della crudeltà . . . Un tratto carat- « teristico peculiarmente significante . . . la tendenza e lo sforzo a « migliorare la condizione del debitore alle spalle del creditore. « Io credo che si può stabilire questa massima generale; le sim- « patie verso i debitori sono segno di un periodo di fiacchezza. « Il titolo di *umanitario* è esso stesso che se lo arroga. Un pe- « riodo pieno di sanità e di vigore mira sopratutto a che il cre- « ditore venga a capo del diritto suo, dovesse pure il debitore « andare in rovina » (IHERING, op. cit., p, 220-21).

Ma al diritto romano quasi si potrebbe affibbiare la taccia di timido in quest'argomento; se lo si paragoni con quanto ha tentato nel Medio Evo il diritto canonico. Pietoso verso i debitori, questo diritto, com'è noto, fu spietato contro i creditori. Chi non ricorda come la teoria delle usure sia riuscita a poco a poco a spingere le sue ramificazioni in pressochè tutto il campo del diritto privato, con quella stessa logica inesorabile con cui ora il MENGER, non soddisfatto delle leggi già promulgate con-

tro l'usura — leggi, egli dice, che in fondo non giovano che a proprietarii di fondi e di case, ad impiegati ed ufficiali, tutta gente che ha larghe rendite e stipendii — vorrebbe che, cogli stessi intenti, si rivedessero, in prò dei proletarii, le norme che ora reggono i contratti di lavoro, di compra-vendita e di affitto? Quanta sagacia e sottigliezza d'indagini non adoperarono teologi e canonisti per scrutare ogni maniera di contratti e trarne alla luce, per quanto cercasse di nascondervisi, il mal seme della *usuraria pravitas!* (v. tra gli altri scritti di ENDEMANN sullo stesso argomento, specialmente gli *Studien in der romanisch - kanonistischen Wirtschafts - und Rechtslehre*, Berlin 1872–1883). E di quali triboli ed impedimenti non ha la teoria canonica seminata la via al creditore, che pretenda di conseguire quanto per diritto gli è dovuto? (NANI, *La teoria dell'*id quod interest *sotto l'influenza della legislazione e delle dottrine canoniche*, in Arch. giur. XXI, fasc. 3). Ma l'immane sforzo, per quanto un cumulo di speciali circostanze paresse favorirlo, non approdò a notevoli risultati. La pratica resistette alla teoria: il divieto delle usure potè produrre qua e là smisurati rialzi del tasso degli interessi e persecuzioni contro gli usurai, non penetrare molto addentro nella vita economica e giuridica di quei tempi; si trovò il modo di restringerlo colle eccezioni, di eluderlo coi sotterfugii; il diritto commerciale, allora sorto, gli si ribellò apertamente, e, fatto adulto, diè la mano al diritto civile per aiutarlo a liberarsi anch'esso dalle pastoie che si erano volute imporre al credito (v, GOLDSCHMIDT, *op. cit.*, 3ª edizione, pp. 140-41. — LASTIG, *Beiträge zur Geschichte des Handelsr.* in *Zeitschrift f. d. ges. Handelsr.* XXXIII (1878) p. 138 segg. LATTES, *Il dir. comm. nella legislaz. statut.*, Milano 1884, p. 147 seg.).

L'esperienza del passato non gioverà essa a preservarci dall'illusione che simili tentativi possano ottenere il loro scopo? Ciò che non riuscì al diritto canonico, quando più alta, più vasta, più incontrastata era l'autorità della Chiesa, riuscirebbe ai dì nostri alla legislazione sociale? Noi non lo crediamo per ragioni molto ovvie, ma che forse non furono abbastanza ripetute perchè si ingenerasse in tutti la convinzione della verità loro.

*
* *

Senza dubbio, in un ordinato consorzio civile non può essere lecito a chicchessia di arricchire colla frode a danno d'altri. Il più elementare concetto di giustizia non consente che alcuno, prevalendosi della inesperienza e delle passioni altrui, siffattamente ne abusi da trascinarlo alla rovina. A ciò debbono provvedere, secondo si tratti di dolo civile o penale, le leggi di diritto privato o penale, e se le attuali risultino insufficienti allo scopo è bene che sieno emendate. Similmente, ragioni d'umanità vogliono certo che l'esecuzione forzosa sui beni del debitore non possa spingersi fino al punto da ridurlo non solo alla miseria, ma ancora alla impossibilità assoluta di procacciarsi i mezzi di sussistenza. A che ciò non avvenga provvedono già negli Stati civili certe leggi speciali, ed alcuni codici, come il nostro di procedura civile agli art. 584 segg. Se possa farsi ancora qualche altro passo più innanzi su questa via, specialmente in vantaggio degli operai, come vorrebbe il Glasson (l. cit., p. 880), è questione che non intendiamo esaminar qui, ed a cui tanto meno ci sentiremmo disposti ad opporre una recisa negativa. Ma ciò che risolutamente affermiamo si è che vi sono dei limiti, a questo riguardo, che necessariamente si impongono alla legge, oltre i quali la soverchia condiscendenza verso il debitore menerebbe con sè la rovina del creditore. Non osservandoli, l'opera sua si chiarirebbe inefficace, diventerebbe una vana parvenza la protezione ed il danno recato alle classi abbienti e fatalmente si ripercuoterebbe sulle non abbienti.

Perocchè, a meno che non si pensi di abolire il mutuo ad interesse, il che di sicuro non verrà in mente a nessuno, è assurdo il volerlo conservare, togliendogli nel tempo stesso le sue ragioni d'esistenza. Si troverà ancora il capitalista disposto a dare in prestito il suo denaro, allorquando la legge, limitando soverchiamente la libertà dell'interesse, che sfugge per natura sua al rigore d'una regola assoluta e costante, lo esponga al pericolo di doverlo fare senza tornaconto, peggio con scapito suo? E più difficile ancora sarà il trovarlo se si renda malsicura, per opera della legge stessa, la restituzione delle somme mutuate, se si inceppi, rendendola più lunga e fastidiosa la procedura di

esecuzione; e si riducano quasi al nulla le guarentigie che sono la base del credito. Giova infatti ricordarlo per incidenza, la tenace opposizione che si sollevò in Inghilterra contro l'abolizione dell'arresto personale pei piccoli debiti si fondava anche su questa considerazione, che eliminata quest'ultima garanzia si sarebbe tolta quasi del tutto al povero la possibilità di ricorrere al credito (v. MITTERMAIER, *Englische Gesetzgebung* nella *Zeitschrift f. das ges. Handelsr.*, XX, 99, XXI, 137).

Non è difficile prevedere le conseguenze che deriverebbero da siffatto stato di cose; inacerbimento, per una parte, della ragione dell'interesse; patti simulati, dall'altra, diretti a modificare la sostanza delle clausole destinate alla pubblicità; e la legge sarà violata in mille guise, perchè coloro stessi che essa intende di proteggere saranno interessati a trasgredirla. Provvedimenti di tal genere che si vorrebbero introdotti, non in mezzo ad una società dove ogni energia individuale si è accasciata, come la romana degli ultimi secoli dell'impero; non in pieno Medio Evo, quando ancora l'economia pubblica era in fasce e più sensibile quindi all'azione della legge, ma sul finire del secolo decimonono, nel momento in cui tanto si sono generalizzati e raffinati gli strumenti del credito, ben si possono paragonare a reti messe attraverso ad un fiume, colla pretesa di arrestarne il corso. Provvedimenti inutili e pericolosi che lo Stato, malgrado ogni suo sforzo, non riuscirebbe a far osservare; mentre l'attività sua meglio sarebbe spesa a favorire il sorgere ed il diffondersi di quelle istituzioni cooperative di credito, che promettono alle classi non abbienti un più efficace e più nobile aiuto.

Sarebbe difettoso il codice sociale se, liberaleggiando per una parte verso le classi bisognose, non si studiasse per l'altra di rendere più aspre le sue norme relative alla responsabilità; la quale, per gli effetti civili, è parola vuota di senso per chi nulla possiede. Sia pure eccessivo il loro rigore sarà sempre minimo il pericolo che i proletarii abbiano a soffrirne, e di tanto sarà maggiore il vantaggio che potrà loro ridondarne, ogni volta che sieno essi i danneggiati.

Di qui la teoria, già menzionata, del GIERKE, la quale non

richiede punto, per stabilire l'obbligo del risarcimento, che l'autore del fatto, onde è provenuto il danno, sia in colpa. Basta che egli ne sia l'autore materiale per essere tenuto ad indennizzarlo.

Per verità, non tutto è nuovo in codesta teoria. Per quanto il principio, diametralmente contrario, del diritto romano sia radicato profondamente nella pratica e scolpito a caratteri chiarissimi nelle nostre leggi (art. 1151 cod. civ.), tuttavia la giurisprudenza, nota il CHIRONI « qualche volta l'ha disconosciuto « a causa dell'aver dato al *danno* una importanza massima, « nell'enunciare le condizioni del quasi-delitto. È sorta così la « teoria.... del non essere i giudici tenuti a porre in rilievo « l'elemento della colpa, bastando il constatare la esistenza del « fatto dannoso ». (CHIRONI, *La colpa nel Dir. civ. odierno*, Torino, 1887, I, 127). Anche qualche Autore già aveva più o meno chiaramente adombrato questa teoria, così difforme dall'antica (v. FROMAGEOT, *De la faute*, Paris. 1891, p. 24 segg.). Altri, nel tema speciale degli infortuni sul lavoro, si era fatto innanzi colla teoria dei così detti « rischii professionali » un abile tentativo, in fondo, per addossare all'imprenditore la responsabilità di colpe da lui non commesse (v. VILLETARD DE PRUNIÈRES, *De l'assurance contre les accidents du travail*, Paris, 1892, p. 397 segg.). Infatti il FUSINATO, muovendo da quest'ordine d'idee, si era spinto fino alla conclusione, che il padrone debba rispondere anche del caso fortuito e della colpa lieve dello stesso operaio (FUSINATO, *Gli infortunii sul lavoro*, Roma, 1887, p. 56, 63 e 67). Ma per giustificare questa sua massima egli mette innanzi le condizioni peculiari in cui si svolge l'industria moderna, nè sappiamo se il suo sagace ingegno saprebbe all'uopo scoprir altre ragioni per estenderla a nuovi casi, oltre quelli d'infortunii sul lavoro. Il primo ad esporre apertamente, senza velo e senza reticenze la nuova teoria, fu il MATAIA, in un suo notevole libro, in cui però la questione è esaminata molto più dal punto di vista economico che non dal giuridico (*Das Recht des Schadensersatzes vom Standpunkte der Nationalökonomie*, Leipzig, 1888). Il GIERKE vi aderisce pienamente e la fa sua con tanto maggior compiacimento, in quanto che essa discenderebbe direttamente dall'antico diritto germanico. Che infatti quel diritto non stesse a ricercare il momento della volontà, nè della libertà del volere, ogni volta che

si tratti di azione che abbia danneggiato un terzo, anche l'HEUSLER l'afferma esplicitamente (*Institutionen des deutsch. Privatrechts*, Leipzig, 1886, II, 263), e noi, di fronte a così gravi autorità, ammettiamo senz'altro che così fosse.

Ma anche qui l'importante non è di vedere se il principio esistesse o no nell'antico diritto germanico; l'importante è di vedere se esso meriti di venir accolto nel diritto odierno. Di ciò forte dubitiamo.

Quali sono i motivi che adducono per raccomandarlo i suoi fautori? Lasciamo in disparte i ragionamenti di MATAIA; essi sono d'indole troppo generale per potersene servire nella soluzione di una questione concreta di diritto. Dice egli infatti che la questione non deve essere studiata unicamente da un punto di vista astratto e individuale-psicologico, ed invoca i rapporti, gli scopi, i bisogni economici e sociali dell'età moderna (v. *passim* e specialmente p. 121 segg.); ma queste considerazioni, pur avendo in genere qualche peso, non bastano ancora a dimostrare, da sè sole, che sia giusto addossare ad alcuno le conseguenze di un atto di cui non ha colpa veruna. Imperocchè la legge deve inspirarsi a certi principii obbiettivi di diritto; non può scegliere la sua vittima e su questa far cadere una condanna immeritata, soltanto perchè ciò sarebbe conforme agli interessi di un certo numero, od anche d'una intiera classe di persone.

Il GIERKE, per conto suo, ricorre ad un altro argomento. Se non c'è colpa, egli afferma, per parte dell'autore del fatto, più innocente ancora di lui è il danneggiato. In fondo, volere o non volere, neppure egli riesce a liberarsi dal concetto della colpa. Il danneggiato infatti, secondo il suo parere, ha diritto al risarcimento per ciò appunto che egli è innocente; ma se in colpa non è neppure l'autore del fatto perchè volergliene infliggere la responsabilità? Si comprende la graduazione fra due colpe; ma la graduazione fra due innocenze è un semplice assurdo. C'è invero come un sentimento istintivo che ci avverte che la legge non può, senza commettere un arbitrio, imporre l'obbligo della riparazione del danno a chi non abbia col suo atto violato il diritto, qualunque ne possano essere state le conseguenze. Dove non ci fu infrazione al diritto non può esserci neppure una responsabilità giuridica. Bene può l'antico diritto germanico (come fors' anche il primitivo diritto romano) aver confuso il momento della causa con quello della volontà; ma

ciò avvenne perchè, rozzo com'era, soleva arrestarsi, senza penetrare più addentro, al lato esteriore, al risultato materiale del fatto (v. BRUNNER, *Geschichte u. Quellen des deutsch. Rechts* in HOLTZENDORFF'S *Encycl.*, p. 199) o, come si esprime l'HEUSLER, perchè era dominato dal formalismo, nel senso molto ampio che egli attribuisce a questo vocabolo (*op. cit.* I, 51, 61 seg.).

Ed ancora, si è egli pensato alle conseguenze che nascerebbero, accolta che forse la teoria di MATAIA e di GIERKE? Posto il requisito della colpa, il campo della responsabilità rimane ora circoscritto entro giusti confini. Ma dove ci fermeremmo quando ognuno dovesse rispondere, anche all'infuori d'ogni rapporto contrattuale, di qualunque danno che possa essere derivato dal fatto proprio, se pure (per usare le espressioni del cod. civ. ital. art. 1151, 1152) non possa addebitarsegli niuna colpa, nè negligenza, nè imprudenza? In che, domandiamo, si avvantaggerebbe l'interesse sociale se questa minaccia d'un'azione per indennità pendesse quotidianamente sul capo di tutti i cittadini?

* * *

Il MENGER, è giusto riconoscerlo, è assai meno radicale a questo riguardo. Egli infatti si accontenterebbe di allargare alquanto il campo della responsabilità, sostituendo al tipo leggendario del *bonus et diligens pater familias* quello proposto da lui del valentuomo (*der wackere Mensch*). Al MENGER come al LISZT (che l'appella il *Durchschnittsphilister*) dà noia quella figura che, creata dai giureconsulti romani, da quell'epoca in poi costantemente compare nelle leggi e nei trattati di giurisprudenza, come il ritratto fedele del grasso borghese, l'espressione plastica dell'egoismo della classe a cui questi appartiene.

Un singolare intuito avrebbero avuto veramente i giuristi romani, plasmando per uso dei posteri, non certo dei contemporanei, il tipo del borghese odierno, di cui, al tempo loro, non esisteva nemmeno l'ombra! Ma, lo sappiamo, questa dell'egoismo è una delle accuse che più frequentemente e con maggior compiacenza si scagliano contro il diritto romano. Anche il SALVIOLI non glie la risparmia e con roventi parole stigmatizza quel diritto che si informa « ad un crudo assolutismo, ad una libertà

« egoistica e dispotica », nonchè il popolo che l'ha creata « popolo duro, brutale, crudele ».

L'accusa è essa fondata? A base del diritto romano sta veramente l'egoismo? L'egoismo nel senso più nobile in cui è concepito da IHERING, o l'egoismo men nobile di cui gli fanno carico i suoi detrattori? Non possiamo qui discutere la questione. Diciamo però che nel diritto romano noi incliniamo a ravvisare col CARLE meglio che una pura tendenza egoistica « l'azione di una volontà « ferma ed equilibrata, riverente verso il passato, che cammina « prudente verso l'avvenire » (CARLE, *La vita del Diritto*, 2ª ediz. p. 143, cfr. SAVIGNY, *v. Beruf*, ecc. (Heidelberg, 1814), p. 32). Ancora testè il GOLDSCHMIDT notava, a ragione secondo noi, che tutto quel diritto tende « alla realizzazione dell'equità, « cioè della vera giustizia; *jus est ars aequi et boni*. Niente « sarebbe più falso che l'affermare che nel suo complesso il « diritto germanico, o qualunque altro posteriore, come il prus- « siano, si sieno elevati ad un più alto punto etico, che il di- « ritto dell'epoca classica romana » (*op. cit.* 3ª ediz., I, 83 n. 110). Perciò non a torto il LEONHARD segnala il perenne sforzo dei giureconsulti romani di far prevalere dappertutto ciò che è buono ed onesto (op. cit. p. 113).

A questo stesso *diligens pater familias*, la cui figura è così poco simpatica al MENGER, essi impongono non lievi obblighi, forse più gravi che egli non mostri di credere. Variano secondo la qualità degli affari; alle volte maggiori, alle volte minori; talora sono così difficili che non li può adempier bene se non chi sia *diligentissimus* (GAJ, l. 25, § 7, D. loc. 19, 2 — id. l. 18 pr. D. comm. 13, 6). Di qui al concetto del *valentuomo* di MENGER ci par breve il passo.

Del resto, non dimentichiamolo, il tipo del *diligens pater familias*, non è un tipo costante, immutabile (v. F. MOMMSEN, *Beiträge zum Obligationenrecht*. Dritte Abth. Braunschweig, 1855, p. 363 segg.). Le leggi nostre accettandolo dal diritto romano hanno inteso però di accomodarlo al temperamento dell'uomo moderno. Esso non rappresenta altro che una media di qualità e di virtù che esistono in una data società e in una data epoca; media che risulti dai fatti, poichè a questi, e non a fantastiche concezioni, deve attenersi la legge. Ora, se veramente come si crede, questa media si è elevata ai giorni nostri, perchè vi sia ora una maggior somma di virtù private e sociali, il tipo

del buon padre di famiglia si troverà naturalmente innalzato allo stesso livello. Così essendo, il cambiargli nome non diventa che una pura questione di parole o — se meglio si voglia — di gusti.

***

Dobbiamo rinunciare a tener dietro ai fautori del codice sociale nell'esame di tutte le innovazioni che essi vorrebbero introdurre nella materia contrattuale; tanto più che il campo, già abbastanza vasto per sè, assai più lo diverrebbe per causa delle nuove specie di contratti che essi vorrebbero includervi.

Di questo, intanto, occorre prender nota; che sono altri vincoli ed altre difficoltà che si apparecchierebbero alla libertà delle convenzioni.

Vuole il privato alienare qualche immobile di sua proprietà? Nessun ostacolo attualmente; perchè, quelli che una volta esistevano, i codici moderni si sono presi la cura di rimuoverli. Ma il codice sociale saprebbe crearne dei nuovi, non meno gravi che gli antichi. Perocchè tra i suoi uffici vi sarebbe anche quello di vegliare alla conservazione della proprietà fondiaria. Non si deve permettere, dice il Gierke, che considerazioni dottrinarie, ed il punto di vista capitalistico signoreggiante ai tempi nostri abbiano per effetto il soverchio sminuzzamento, lo sperpero ed in ultima analisi la distruzione dei grandi e piccoli possessi agricoli. Logica quindi la proposta di abbandonare il principio della libera proprietà, e far ritorno alla *proprietà vincolata* (*das gebundene Eigenthum*), com'egli si esprime.

Inceppata così l'alienazione dei fondi, non molto maggiore sarà la libertà concessa ai proprietari di case urbane, negli affittamenti che vogliano farne. È giusto invero che anche questi contratti si assoggettino alla funzione sociale del diritto. Il modo con cui questa si esplicherà a tal riguardo è indicato abbastanza chiaramente dal Fuld. Anzitutto un articolo del codice civile vieterà ai proprietari di case di darle in affitto, qualora siano insalubri. Si teme evidentemente che certi principii generali di diritto in materia di locazione, ed i provvedimenti speciali di polizia, pur non tenendo conto dell'interesse personale del privato di non scegliersi un'abitazione malsana, sieno insufficienti all'uopo; d'onde la necessità di quell'articolo. Altri poi, e saranno pa-

recchi senza dubbio, stabiliranno quali spese di riparazione debbano essere a carico del locatore, quali del conduttore. Ciò per evitare le liti, afferma il FULD; se pure queste indicazioni, necessariamente incomplete, non ne saranno un semenzaio. Su questo punto la legge avrà carattere imperativo e, ritenendo di avere interpretato in modo infallibile gli interessi dei proprietari e degli inquilini (di questi ultimi principalmente), dichiarerà formalmente che ogni clausola del contratto, che abbia per iscopo di far sopportare al conduttore taluna di quelle spese che sono poste a carico del proprietario, sarà senz'altro nulla ed inefficace. Una protezione, come si vede, a cui sicuramente non fa difetto l'energia; tutt'al più potrà sembrare alquanto dispotica e fors'anche dannosa in qualche caso, se dovesse contribuire a far elevare d'alcun poco il prezzo degli affitti!

Ma restrizioni ben maggiori della libertà contrattuale, in questo argomento, desidererebbe il FULD, se bene comprendiamo le sue parole. Perocchè egli sentenzia: i proprietarii delle case sono pochi, moltissimi invece coloro che hanno bisogno d'un'abitazione; per impedire che i primi si prevalgano ingiustamente del loro monopolio di fatto è necessario che la legge, recedendo dalle norme generali del contratto di locazione, ne detti alcune peculiari per l'affittanza di case. Ora noi non avremmo nessuna difficoltà ad aderire alla sua conclusione, ma a patto però che ci fosse dimostrato che sempre e dappertutto si trovino gli inquilini alla mercè dei proprietarii di case, nè vi sia altro modo di salvarli da questa tirannia che l'intervento coattivo della legge. Che se all'opposto risultasse che questi non sono altro che casi eccezionali, dovuti a particolari contingenze di tempi e di luoghi — nella stessa guisa che eccezionali sono quelle crisi edilizie che, cagionando il deprezzamento del valore locativo degli stabili, procurano agli inquilini il vantaggio del ribasso nel prezzo dei fitti — noi non sapremmo trovare il motivo perchè dalla eccezione si debba desumere la regola della legge, e si invochi la coazione dove non è punto necessaria, perchè bastano già a guarentire il giusto equilibrio degli interessi la libera concorrenza ed il libero dibattersi della domanda e dell'offerta.

*
* *

Chiedono il MENGER ed il SALVIOLI, come pure il FULD, che il nuovo codice rivolga le sue cure anche a migliorare la condizione delle persone di servizio. « Un fenomeno (dice il primo) « che più che ogni altro ricorda nella società moderna l'antica « società ». Ed infatti (rincalza il secondo) « al titolo di servo « e di serva spesso corrisponde la realtà, se non politicamente « certo moralmente e socialmente ». Tale miglioramento, secondo il MENGER si conseguirebbe, fuor di dubbio, sempre quando il codice, dopo aver provveduto, mediante disposizioni speciali, alle donne maritate o vedove che si trovino in qualità di domestiche presso qualche famiglia, prescrivesse altresì che ad ogni servo debba concedersi dal suo padrone un certo spazio di tempo pel cibo, pel sonno e per attendere al disbrigo dei proprii interessi; al qual diritto, guarentitogli dalla legge, non possa il servo neppur volontariamente rinunziare. I regolamenti delle autorità locali poi, prosegue lo stesso autore, potrebbero ordinare, fra l'altre cose, che ogni persona di servizio abbia dopo uno o due giorni di lavoro una mezza giornata di libertà. Ma il FULD opina che ciò non basti; bisogna ancora, egli dice, regolare il potere disciplinare del padrone sopra i suoi domestici, stabilirne cioè i mezzi ed il procedimento da osservarsi nel metterlo in atto.

Potrà parere alquanto esagerata la forma con cui l'idea viene esposta; ma certo essa è altamente filantropica, e per questo rispetto meritevole d'encomio. Forse si obbietterà che rapporti di siffatto genere, come quelli che corrono fra domestici e padroni, hanno, oltre un certo limite, carattere piuttosto morale che giuridico, e che le massime precise ed assolute della legge mal si piegherebbero alla infinita varietà dei casi che possono occorrere. Quanto a noi però il dubbio che più ci turba è questo: emanate quelle norme, in qual modo se ne curerebbe l'osservanza? Si vorrebbe stabilire alcunchè di simile ad un magistrato di censura su ciò che avviene nell'interno delle famiglie? Oppure si creerebbero tribunali speciali, che arieggierebbero da lontano gli antichi *judicia domestica* dei Romani, fors'anche col *consilium* dei parenti? Tribunali speciali, diciamo, perchè ai tribunali ordinarii probabilmente mancherebbe il tempo di occuparsi

di tutti i litigi, non gravi ma frequenti, a cui darebbe occasione la legge. Ad ogni modo il dubbio è lecito, e sarebbe bene chiarirlo.

*
* *

Avverrà per ultimo che, imperando il codice sociale, il cittadino desideri, come accade ora, di disporre per atto di ultima volontà delle proprie sostanze. Questo diritto, per verità, il GIERKE, tanto è tenace in lui l'affetto per l'antico diritto germanico, quasi esita ad accordarglielo, ripensando forse, con secreto desiderio, al tempo descritto da Tacito nella sua *Germania*, in cui « *Heredes... successoresque sui cuique liberi, et nullum testamentum* » (c. XX).

Tuttavia, poichè l istituto oramai è entrato troppo innanzi nella coscienza giuridica del popolo, non ardisce condannarlo; non potendo abolire il testamento gli basta sia abolita la libertà del testatore. Infatti egli propone che la successione testamentaria debba foggiarsi in tutto sulla legittima, escludendo per conseguenza la nomina ad erede di estranei. Anche qui adunque la funzione sociale del diritto privato si risolverebbe in un' aperta violazione della libertà individuale. Peggio ancora si risolverebbe nel danno ingiustamente arrecato ad alcuno dai parenti stessi del testatore, qualora si ammettessero l'*Anerbenrecht* ed i fedecommessi di famiglia; istituti che il GIERKE vivamente raccomanda, perchè utili a mantenere in piedi il grande ed il piccolo possesso fondiario, due fra i supremi interessi sociali!

Qui chiudiamo questa rapida disamina di alcune delle proposte messe innanzi dai fautori del codice sociale. Se mal non ci apponiamo, quando questo venisse attuato servirebbe a dare una lontana idea di quel che sarebbe lo Stato socialistico; quanto ai pesi, s'intende, non già quanto alle delizie che dovrebbero esserne il corrispettivo.

*
* *

Dice il GIANTURCO (Disc. cit., p. 17) che la questione sociale è quasi tutta sul codice civile. Forse sì, se la si consideri dal punto di vista prettamente socialistico. Ma il MENGER ed il SALVIOLI,

che fin là protestano di non voler arrivare, la vedono invece in un ambiente ben più largo, che non sia quello tracciato dal codice civile. Se infatti la soluzione del problema consiste nel fare che la legge sollevi i deboli e deprima i potenti, è chiaro che a questo compito non potranno sottrarsi gli altri codici. Forse che anche questi, il codice di procedura civ. ad es., non sono terreno attissimo a seminarvi favori e privilegi pei non abbienti? Non basta sicuramente fermarsi al codice civile, se si vuol mutare l'orientazione del diritto attuale.

I due autori però non si indugiano troppo su questo punto, limitandosi ad enunciare alcuni principii che dovrebbero essere come il germe delle future riforme.

Noi ci asterremo quindi dall'esaminarli, aspettando che si convertano in proposte più concrete. D'altronde per quanto geniale sia la causa che MENGER e SALVIOLI sostengono, dovrà trascorrere, crediamo, un non modico spazio di tempo prima che la si possa considerar matura a decisione. Le nuove fedi che proclamano principii diametralmente opposti alle convinzioni più profondamente radicate negli animi, non possono sperare nè troppo rapide, nè troppo numerose conversioni. Perciò quando i riformatori sentenziano, ad. es., che la massima che ognuno si presume conoscere il diritto, è una ridicola finzione che non ha ragione d'essere, si sentiranno forse rispondere dai più: bene sta, ma tolta di mezzo la massima saranno malsicuri i diritti di tutti, ricchi o poveri che sieno; o, come altri disse, « diverrà impossibile l'amministrazione della giustizia ». (FUSINATO, *Riv. it. sc. giuridiche*, XXI, p. 27). Il MENGER stesso pare che lo riconosca, perchè infine si accontenterebbe che i giudici dessero gratuitamente a tutti lezioni di diritto. — Se proclamano che l'ermeneutica legale d'oggidì è sbagliata, che bisogna sopratutto rinunciare all'analogia nell'interpretazione della legge, vi sarà più d'uno, certo, che osserverà loro: Poichè vi sono lacune nella legge, con qual altro mezzo si cercherà di colmarle? Vorrebbesi forse sostituire all'analogia il prudente arbitrio del giudice? Ma non sarà questo, evidentemente, il modo che meglio ci assicuri contro ogni pericolo di parzialità nell'applicazione della legge, nè il più idoneo ad evitare l'inconveniente che lo stesso SALVIOLI deplora, che cioè, « nei responsi delle Corti ve ne abbia per tutti i gusti ». — Se infine domandano che pei non abbienti si introducano speciali mezzi processuali, e che il giudice debba d'ufficio assumersi il patro-

cinio delle loro cause, non è forse ovvio l'avvertire che ciò è pretendere troppo, perchè questo solo è giusto ed equo che ai poveri si accordi il beneficio della gratuita clientela?

***

Lasciamo adunque questo campo e ritorniamo al codice civile.

In conclusione — poichè è ora che ci affrettiamo verso la fine — il tentativo di imprimere nel diritto privato la funzione sociale non ci persuade. Riteniamo errate le premesse da cui muove, e fallaci le speranze su cui si fonda. Non vediamo come il codice sociale possa raggiungere gli alti fini che si propone, e vediamo, per contro, gli inconvenienti ben gravi che produrrebbe. Perciò preferiamo l'indirizzo seguito dai codici moderni. Non è un difetto per noi, è un loro pregio invece l'aver essi distinto nettamente ciò che è diritto pubblico da ciò che è diritto privato, mantenendosi rigorosamente dentro i confini prefissi. Il codice sociale naturalmente questi confini non conosce, nè si sa, per conseguenza, dove possa andar a finire. Basta ricordare quanti argomenti vorrebbero includervi i suoi fautori, per avvedersi dell'immensa estensione che esso prenderebbe. Avviati per una florida plaga non vi è fiore che essi non si chinino a raccogliere, non sentiero per cui esitino ad innoltrarsi. Diritto pubblico, diritto privato, norme di polizia amministrativa, d'igiene sanitaria, di morale, ecc., tutto entra sotto la bandiera della funzione sociale e trova il suo posto nel codice. Non mancherebbe quasi altro che un pizzico di precetti religiosi, per farne alcunchè di simile ad un Corano. Uno di quelli che tra i primi e con maggior zelo ha propugnato la causa del codice privato-sociale, non gli assegna forse lo scopo di « regolare tutte quante le materie che riflettono l'attività agri- « cola, industriale e sociale dell'uomo »? (Vadalà-Papale, articolo cit. nello *Spedalieri*, p. 83).

Neppure troviamo fondato l'addebito che i codici attuali si limitino a riprodurre il diritto esistente. Se essi l'hanno esattamente interpretato meritano lode, a nostro parere, e non biasimo. Perocchè non crediamo che altro ufficio, all'infuori di questo, abbia il legislatore; nè sapremmo d'onde egli attingerebbe l'autorità per trasformare di sana pianta il diritto che sta al disopra

di lui. Perocchè questo è patrimonio di tutto un popolo; vive e si svolge nella sua coscienza, nè è cosa di sì piccolo momento che possa abbandonarsi in balìa dei pochi o dei molti incaricati di far le leggi, affinchè ne dispongano a loro arbitrio, e se ne servano pei loro esperimenti. L'onnipotenza del legislatore troppo amari frutti ha prodotto nel passato perchè sia savio invocarla al presente. Sta alla scienza di procurare il progresso del diritto, tenendo dietro all' evoluzione che lentamente essa compie, di cogliere ed elaborare i nuovi principii ed i nuovi istituti giuridici; la legislazione ricevendoli dalla sua mano li fissa coi suoi precetti, quando già sieno maturi, e li consacra colle sue sanzioni. Il codice è ciò che sono la grammatica ed il dizionario rispetto alla lingua; raccolte di regole e di vocaboli che sono nell'uso, non tentativi audaci di crearne dei nuovi.

Il codice sociale, affermano, dovrebbe essere redatto in forma popolare ed accessibile a tutti; punto espressioni tecniche, punto modi di dire che non siano alla mano di tutti. I codici attuali invece, dice il Salvioli, « sono involuti di formole scolastiche e « tecniche, pieni di sottintesi teorici »; e l'Ehrlich, parlando del nuovo progetto del codice germanico; « esso richiede dagli « strati sociali a cui si indirizza la pratica d'affari d'un avvocato, « la precisione di un commerciante, e la cautela nell'uso della « parola che si addirebbe ad un diplomatico ». (*Der Entwurf*, l. cit., p. 33). Noi non ricercheremo se, dal punto di vista della forma, un ugual giudizio possa applicarsi a tutti i principali codici ora vigenti, nè si debba piuttosto far qualche distinzione fra il codice napoleonico ad es. ed il codice austriaco. Neppure vogliamo ricordare che al nostro fu perfino mosso l'appunto di essere la delizia dei mediocri, che vogliono apprendere le leggi con poca fatica (v. Pacifici-Mazzoni, *Istituzioni*, 3ª ediz., p. 10). Ma ci par strana, in verità, la pretesa che un codice sia redatto non nella lingua che il diritto adopera, ma in lingua volgare. Se il diritto ha, e niuno ne dubita, un contenuto suo proprio d'idee, ha pure, come ogni altra scienza, le sue espressioni tecniche che servono a significarle, e di queste deve necessariamente valersi il legislatore. Se egli non lo facesse, preferendo di ricorrere alle perifrasi ed ai sinonimi, certo meno limpido e chiaro riuscirebbe, come sempre accade in tal caso, il suo concetto. Di qui dubbi e controversie nell'interpretazione del testo, e co' dubbi e le controversie naturalmente le liti. Quando mai

la poca precisione del linguaggio fu annoverata fra i requisiti di una manifestazione qualunque del pensiero umano? Se può essere uno dei còmpiti della scienza quello di volgarizzare il contenuto del codice, non è ufficio del legislatore, crediamo, di compilare manuali ad uso delle persone digiune d'ogni nozione di diritto.

Ma i codici attuali sono codici borghesi; sono come la rocca d'onde la borghesia odierna, posta al riparo d'ogni attacco, prepara e muove le offese contro le classi non abbienti. Ecco la massima accusa, staremmo per dire la suprema ingiuria che contro questi codici si scaglia!

Con qual diritto e con quanto fondamento? Se i nostri avversarii sì fortemente si dolgono che nei nostri codici prevalga il principio dell'individualismo, come possono sostenere che quelli sieno borghesi? Sono forse individuo e borghesia una cosa sola, o non è questa piuttosto una delle classi sociali? Se sono individualisti, è chiaro, non possono essere borghesi.

E se, per altra parte, li condannano perchè troppo impregnati di romanesimo, con qual ragione li additano come una creazione della moderna borghesia? La società romana all'epoca in cui si è costituito il suo diritto aveva essa gli interessi, le cupidigie, come dicono, della borghesia dei giorni nostri? Esiste forse qualche punto di rassomiglianza fra questa e quella?

Affermano pure SALVIOLI e MENGER « che il nostro diritto « privato posa in gran parte sulla consuetudine, e questa è il « risultato di una vittoria ottenuta dai forti sopra i deboli ». Ma di qual consuetudine intendono essi parlare? Non certo della romana, qui almeno; non di quella vigente prima della fine dell'*ancien régime;* a qual altra consuetudine adunque poterono inspirarsi il codice napoleonico e quegli altri, il nostro ad es., che l'hanno imitato?

La verità è, che questi codici non sono punto borghesi, e noi avversi ad ogni codice di classe per ciò appunto li lodiamo, che non hanno, in luogo degli antichi, instituiti nuovi privilegi per la classe dominante Non è sicuramente privilegio borghese la uguaglianza civile guarentita ad ogni cittadino, qualunque sia il suo stato e la sua credenza religiosa; non è privilegio borghese

il principio della responsabilità civile per qualunque atto contrario al diritto che impera su tutti i cittadini, senza distinzione; non la libera proprietà, non il libero contratto, non la facilità di testare, non, infine la successione sciolta d'ogni vincolo, colla parità di diritto per gli eredi legittimi nella linea discendentale. Tutti questi non sono privilegi, sono la negazione, anzi, d'ogni privilegio. Non per queste vie è salita in alto la borghesia, nè per queste vie scesero in basso, come si pretende, le classi lavoratrici. Il fenomeno, in quanto sussiste, deriva da altre cause, di ben diversa natura.

Quanto sforzo d'ingegno, quanta sottigliezza d'argomentazioni per parte dei nostri avversarii per scoprire, rimpiattati nei codici o nel progetto germanico, quei privilegi che, guardando alla superficie, certo non si scorgono!

Se la legge regola con minute disposizioni il diritto di proprietà, quest'abbondanza stessa di disposizioni, si dice « mostra « come le classi possidenti abbiano voluto rendere invulnerabile « ciò che è la loro forza ». Ma le classi lavoratrici sono esse escluse dalla proprietà? La legge non tutela essa ugualmente i grandi possessi del ricco, e la piccola proprietà, pur così preziosa al lavoratore che seppe migliorare la propria sorte?

Se la legge non ammette la ricerca della paternità; se non regola come si vorrebbe la condizione dei figli naturali e della donna sedotta, ciò avviene, si afferma, perchè ai ricchi piace di esimersi dalle conseguenze dei proprii falli, e vogliono l'impunità del vizio. Di più forse non si direbbe se nel codice penale si fossero cancellate, pei borghesi, le disposizioni relative ai reati contro il buon costume. Di tali esagerazioni è inutile occuparci lungamente, poichè in gran parte già si confutano da sè. Il FULD stesso le segnala nello scritto di MENGER, avvertendo che questo autore predilige le forti espressioni, e dà prova di un'estrema parzialità.

Nello stesso innocuo art. 1622 del cod. civ. non vede forse il SALVIOLI una perfida trama ordita dai ricchi contro il povero affittavolo? L'articolo veramente si limita a stabilire che « l'af« fitto del fondo rustico senza determinazione di tempo si re« puta fatto pel tempo che è necessario, affinchè l'affittuario « raccolga tutti i frutti del fondo locato ». Ma, egli osserva, qui si favoriscono i fitti brevi, « cosicchè ad ogni annata il pa« drone ha facoltà di crescere il fitto, il che non manca di fare « quando constata i buoni frutti ottenuti dal lavoro altrui sulle

« sue terre. Nel fitto il valore delle terre cresce a tutto bene-
« fizio del proprietario che non contribuisce all'aumento, ma ne
« compensa l'affittaiolo coll'aumentare le rate del fitto ad ogni
« rinnovazione del contratto, facendogli quindi pagare una se-
« conda volta ciò che egli ha prodotto colle proprie fatiche ».

È troppo ovvio il rispondere che queste considerazioni, giustissime in sè, non si attagliano al caso; poichè la legge null'altro ha fatto che interpretare il silenzio dei contraenti, nel modo certo più conforme alla loro presunta volontà ed alla natura del contratto. Del resto essa, nè qui nè altrove, impone termini brevi, lasciando ampia libertà agli interessati di fissarli quali loro meglio convengano. Anzi, si potrebbe congetturare che il nostro codice voglia favorire gli affitti piuttosto lunghi, da ciò che li rende più facili, considerandoli come semplici atti di amministrazione, se anche la loro durata si estenda ad un novennio.

Che rimane dunque di quell'accusa capitale mossa ai nostri codici, che siano borghesi? Nulla dimostra che tali sieno; essi non contengono privilegi per la borghesia più che per l'aristocrazia, e perciò appunto noi siamo in diritto di chiedere che non se ne vogliano introdurre per le classi lavoratrici. « Nous n'avons
« pas supprimé (nota molto bene il GLASSON, *Mém. cit.*, p. 894)
« à la fin du siècle dernier les privilèges de la noblesse pour
« les remplacer cent ans plus tard par ceux de la classe ouvrière.
« Il n'y a plus de classes, ni de privilèges, ni en bas ni en
« haut de l'échelle sociale ».

Diciamo pertanto che l'indirizzo seguito dal nostro codice — poichè a questo d'ora innanzi ed alla nostra legislazione si riferiranno le poche osservazioni che ancora ci restano a fare — è buono e che niun serio motivo ci consiglia ad abbandonarlo. Ma non diciamo però che il codice stesso sia ottimo, e che non possa su parecchi punti essere migliorato. Le critiche degli avversarii, l'abbiamo ammesso fin da principio, hanno pure una parte di vero e nelle loro dottrine non tutto, crediamo, è da respingere.

Niuna meraviglia che il nostro codice civile sia riuscito alquanto imperfetto se si ponga mente che la compilazione — opera così ardua! — ne fu piuttosto affrettata, e che gli è mancata

quasi del tutto la base di una larga e profonda elaborazione scientifica, frutto di una giurisprudenza veramente nazionale. Molti suoi difetti furono già messi in rilievo dai nostri più chiari civilisti, ed alcuni fra quelli segnalati dai fautori del codice sociale possono parere veramente tali, anche a chi non ne divida il punto di vista troppo esclusivo.

Non possiamo tacere, ad es., che l'esame del codice civile, per non dire della partizione e della distribuzione delle materie che ha voluto adottare, ci produce, in qualche punto, questa singolare impressione, che esso sia più vecchio di quanto è realmente. Nè il codice civile soltanto, ma anche altri codici più recenti, e che per parte del legislatore furono oggetto di ben più lunghe cure. Vogliamo accennare al codice penale; ma lo stesso potrebbe anche dirsi del codice di commercio. Hanno tutti questi codici una tal quale analogia con certi formularii notarili, dal Medio Evo in poi, dove frammezzo al diritto vigente si nasconde qua e là, in qualche clausola, alcunchè del diritto d'altri tempi, che è oramai morto. Forse la cosa nasce da che nel compilarli più si sogliono consultare i vecchi trattati scientifici e le leggi anteriori che non il gran libro, alquanto più difficile a leggersi, della vita.

Per ciò che riguarda più specialmente il codice civile non si direbbe forse che esso sia emanato in un'epoca in cui tutta o quasi la ricchezza consista nella proprietà immobiliare? Può apparir degno di scusa il codice napoleonico se è partito da tal concetto; meno assai lo è il nostro, poichè troppo è manifesta la grande trasformazione economica che d'allora in poi si è compiuta. Come il codice di procedura civile molto lentamente tien dietro ai progressi che continuamente si fanno nei mezzi di comunicazione; come quello di commercio soltanto da ieri si è accorto che tra i mezzi di trasporto vi sono anche le ferrovie, così il codice civile sembra che non abbia ancora ben compresa la immensa importanza che ha assunto ai dì nostri la proprietà mobiliare. Non solo non si è dato pensiero di distinguere bene il sistema della proprietà mobile da quella dell'immobile, ma quasi parrebbe che nelle sue disposizioni abbia avuto di mira quest'ultima principalmente, non dimentica ancora del tutto dell'antico adagio: « *vilis mobilium possessio* ». Il dubbio può nascere in più d'un caso; riguardo alle regole ad es., che la nostra legge stabilisce intorno alla forma ed agli effetti delle donazioni.

Vi sono istituti contemplati dal codice nei quali da lungo tempo oramai si è spento ogni soffio di vita, e perciò vi stanno quasi residui di organismi che sopravvivono alle funzioni che in origine erano destinati ad esercitare. Ciò si dica, ad es., dell'adozione, circa alla quale già domandava il PRECERUTTI: « è essa « una finzione conforme ai costumi odierni e degna dell'atten- « zione del legislatore in guisa da formare oggetto da un titolo « del codice civile ? » (*Disc. cit.*, p. 18). Per citare alla sfuggita altri due esempi, poichè qui converrebbe, per intraprendere un esame particolareggiato, frugare in tutto il campo del codice; la sezione che questa dedica ai diritti d'uso e d'abitazione non sta ad attestare più che altro lo studio ed il grande amore che i giuristi moderni pongono ancora intorno alla teoria romana della servitù ? e quale strano effetto non fa quell'art. 1332, in cui si determina il valore giuridico delle tacche o taglie di contrassegno — un omaggio anche questo reso al passato — in un codice che per queste ha dimenticato la corrispondenza telegrafica, anzi nientemeno che l'epistolare, onde il nuovo codice di commercio dovette supplire al suo silenzio !

Altri istituti meritano, senza dubbio, di essere ripresi in attento esame. L'autorizzazione maritale, così dimezzata com'è nella nostra legge, ha essa fatto buona prova ? in una questione di limiti ha saputo il legislatore cogliere il giusto punto di mezzo? La ricerca della paternità, la condizione della donna sedotta e dei figli nati fuori di matrimonio sono gravi problemi che opportunatamente l'on. GIANTURCO ha col suo disegno di legge segnalato all'esame del Parlamento. Appena è d'uopo accennare il divorzio, intorno a cui si sono riaccese le dispute e che diè argomento, esso pure, ad un progetto d'iniziativa parlamentare; nonchè la questione relativa agli effetti della trascrizione, intorno a cui sicuramente la nostra legge non ha detto ancora la sua ultima parola.

Ma nel codice italiano non solo vi hanno errori da correggere, esistono pure delle gravi lacune da colmare. Fra queste non esitiamo ad indicare, principale fra tutte, quella che riguarda il contratto di lavoro. Colpisce già a primo tratto la povertà

delle disposizioni che gli sono consacrate dal codice, povertà che singolarmente contrasta colla ricchezza forse esuberante degli articoli relativi, non diremo ad alcuno dei contratti d'uso più frequente come la compra-vendita, ma a tali che sono piuttosto rari nella pratica, quale la soccida. Poichè, in sostanza, di disposizioni che esclusivamente si riferiscano a quel contratto non troviamo che quella dell'art. 1628, per cui è vietata a chicchessia di obbligare, altrimenti che a tempo, la propria opera all'altrui servizio — una disposizione poco meno che triviale osserva a ragione il Glasson, — poco meno che inutile, aggiungiamo noi, bastando al bisogno il principio stabilito dall'art. 12 delle disp. prel. al nostro codice civile. Del resto nè dei momenti essenziali di questo contratto di lavoro, nè degli obblighi reciproci che esso crea fra conduttore e locatore, nè dei suoi effetti peculiari, nulla affatto; come se in questo argomento, che è pure di capitale importanza, dovesse il legislatore completamente disinteressarsi. Non staremo qui a ripetere le critiche che contro il silenzio osservato dai nostri codici su questo punto sollevano gli scrittori le cui dottrine abbiamo esaminate; ci basti il dire che in gran parte le riteniamo fondate. Notevoli ci sembrano più specialmente le proposte formulate dal Glasson, con molta equità e temperanza di criterio.

Sopra un sol punto sostanziale ci permettiamo di dissentire dall'illustre giureconsulto francese. Egli, l'abbiamo veduto, vorrebbe che la legge, pur regolando gli effetti del contratto di lavoro, si astenesse dal dare carattere imperativo alle sue norme, abbandonandole in tal modo alle libere stipulazioni dei privati. Ora, noi temiamo fortemente che, se così avvenisse, la legge fallirebbe in molti casi al suo scopo. Certo non vorremmo assoggettato tutto questo contratto ad una disciplina troppo ferrea, nè che la legge mirasse a preveder tutto e regolar tutto con norme imprescindibili. Respingiamo anche qui una tutela esagerata per parte dello Stato, dannosa a tutti, utile a nessuno. Ma crediamo d'altra parte necessario che taluna delle disposizioni della legge, quelle in ispecie a cui sono strettamente legati i più sacri interessi degli operai, siano dichiarate intangibili. Senza voler eccedere nel pessimismo ognuno agevolmente intende che in certe evenienze l'operaio può trovarsi realmente in balìa di un imprenditore poco scrupoloso e poco umano. In tal caso, fosse pur questa una rara eccezione, la libertà contrattuale di-

venta un'amara ironia, e sotto il suo pretesto il più debole dovrà veramente subire la legge del più forte. Dov'è una somma necessità, abbiamo già detto, quivi è legittimo l'intervento dello Stato. Qui la somma necessità esiste, a nostro avviso. Noi che altra volta vigorosamente sostenemmo la teoria che al monopolio di fatto che esercitano le ferrovie dovesse opporsi il freno di norme inviolabili circa alla loro responsabilità, non potremmo, in questo argomento, ribellarci alla nostra teoria e propugnare, poichè le ragioni sono le stesse, un diverso sistema!

Nè sta tutto qui ciò che può farsi per le classi lavoratrici. In altri paesi tra i più civili d'Europa da molti anni si va elaborando in loro favore un complesso di leggi, che ha preso il nome di legislazione sociale. Anche presso di noi l'impresa è avviata, e va proseguendosi lentamente, in mezzo ad infinite difficoltà. Certo il compito « è grave e vasto, proporzionato (scrive « egregiamente lo SCHUPFER, *La questione sociale*, Roma, 1882, « p. 39) alla gravità e vastità del problema che ci sta sopra, « ed è tanto più grave che è difficile di conservare il giusto « mezzo ».

Noi aderiamo, in massima, al concetto della legislazione sociale. Riservato il codice civile al suo naturale ufficio, ci pare opportuno che si escogitino provvedimenti atti a sollevare, in quanto sono vere e reali, le miserie delle classi lavoratrici ed a metterle in grado di sostenere validamente la lotta per l'esistenza. Infatti lo svolgersi e l'espandersi, così rapido ed immane, della grande industria a cui assistiamo ai giorni nostri, coi suoi eccessi di produzione, colla crisi frequenti, coi rischi inseparabili dell'uso delle macchine, ha reso precarie e paurose talvolta le condizioni di alcune specialmente fra le classi operaie. Sono pianti ed accenti di dolore e gemiti di feriti che risuonano dintorno a noi, nè lo Stato può, senza venir meno ad un'alta sua missione, rifiutar del tutto il soccorso che gli si chiede.

Ma il soccorso non deve convertirsi in tutela che avvilisca e spenga il sentimento dell'energia individuale; nè in nuovo fomite di odii fra i vari ceti sociali. « I mezzi di resistenza (osserva « giustamente il COGNETTI DE MARTIIS, *Il socialismo negli Stati*

« *Uniti d'America*, Torino, 1891, p. 288) gli operai l'hanno « nell'associazione, nella previdenza, nel risparmio, nell'assistenza « bene organizzata, e lo Stato ha il dovere di ravvalorare questi « mezzi. » Perciò non debbono essere criteri assoluti, ma criteri relativi d'opportunità quelli che debbono determinare la misura dell'aiuto da concedersi dallo Stato; più poderoso oggi, meno attivo domani, se meno incalzi la necessità. Verrà poi il giorno — e quanto prima tanto meglio — in cui potrà cessare del tutto o quasi; allorquando le classi lavoratrici avranno saputo procacciarsi una migliore e più efficace difesa dei proprii interessi, portando a compimento quella savia organizzazione a base puramente economica, non già a base di lotta di classe o di partiti politici, di cui ora non vediamo che i primi segni.

Egli è per questi motivi appunto che i provvedimenti sociali debbono rimanere all'infuori della cerchia del codice civile, dove si esplica il diritto dell'individuo. Essi entrano invece nella sfera del diritto pubblico, e se quello ha carattere di stabilità, questi sono invece per natura loro provvisorii. Non piace al GIERKE la distinzione fra legge sociale e codice, che pure ha radice nella loro diversa indole. Tuttavia non è questo un fenomeno nuovo nella storia del diritto. Anche nell'antico diritto germanico accanto alla legge popolare eterna, in teoria, come il popolo che le diede la vita, esiste il capitolare regio, espressione di una volontà contingente.

La legislazione sociale dovrà fondarsi sopra un paziente ed accurato studio dei bisogni peculiari delle nostre classi lavoratrici, non consistere in una servile imitazione di leggi straniere, se non risulti che quei bisogni sieno presso di noi ugualmente acuti che altrove, ed identiche le condizioni delle industrie. Ma sopratutto conviene che essa si inspiri ad un elevato ideale di giustizia e d'interesse collettivo. Non le sarebbe lecito, per raggiungere lo scopo, di conculcare alcuno di quei principii fondamentali che il diritto tiene come sacri, e far che il beneficio recato ad una classe diventi offesa immeritata per un'altra. Bene ci ammonisce il VIDARI: « La giustizia sarà sempre ingiustizia o adoperata a danno « del ricco o dell'imprenditore, o adoperata a danno del povero « o dell'operaio» (*La legislaz. sociale*, Milano, 1886, p. 39).

Solo a queste condizioni la legislazione sociale potrà contribuire ad attenuare i mali che si lamentano. Attenuarli, si avverta, non estirparli del tutto, nè tanto meno risolvere, come alcuno confida, quella a cui si è convenuto di dar il nome di questione

sociale. Questa non si risolve (l'ha osservato anche il CHIRONI, *Sociologia e Dir. civ.*, p. 11) colla modificazione di pochi o molti articoli del codice civile, e neppure con tutto un insieme di leggi, per quanto sieno ottime in sè. Limitata è la potenza della legge, assai più che non si creda; essa non è che una delle forze che come le idee morali, la religione, ecc., agiscono sull'organismo sociale. E la questione è di quelle che si ribellano ad ogni soluzione radicale. È determinata dall'ordinamento economico, senza dubbio, ma i suoi germi sono riposti nella stessa natura dell'uomo, nelle sue tendenze, nei desiderii volti più in alto sempre, nelle cupidigie insaziabili. Perciò è antica oramai; si è affacciata minacciosa in tutti i periodi storici, quando sotto una forma, quando sotto un'altra e peserà fatalmente più grave sulle generazioni avvenire. Si illuderebbe a partito chi credesse di aver scoperto il segreto per scioglierla definitivamente, come si illusero gli alchimisti di aver trovata la pietra filosofale; come si illuderebbe il medico che pensasse di aver inventato il rimedio che sani ogni morbo, e preservi i corpi da ogni malanno.

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

E

OPERE ACQUISTATE PER LA SUA BIBLIOTECA

Dal 15 al 25 Maggio 1892

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con un asterisco si hanno in cambio;
quelle notate con due asterischi si comprano; quelle senza asterisco si ricevono in dono

	Donatori
* Bullettino delle Scienze mediche pubblicato per cura della Società Medico-chirurgica e della Scuola medica di Bologna; serie 7ª, vol. III, fasc. 4-5. Bologna, 1892; in-8°	Società Med.-chirurg di Bologna.
— Relazione della solenne adunanza tenuta il 27 dicembre 1891 per celebrare il cinquantesimo anniversario della nomina del Prof. Comm. Giovanni Brugnoli a Socio Presidente. Bologna, 1892; 1 fasc. in-8°.	Id.
* Anales de la Sociedad cientifica Argentina, ecc.; t. XXXIII, entrega 4 Buenos Aires, 1892; in-8°.	Soc. scientifica Argentina (Buenos Ayres).
* Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie: Comptes-rendus des séances de l'année 1892, Avril. Cracovie, 1892; 1 fasc. in-8°.	Acc. delle Scienze di Cracovia.
Die Triangulation von Java Ausgeführt vom Personal des geographischen Dienstes in Niederländisch Ost-Indien; III Abth., etc., bearbeitet von Dr. J. A. C. Oudemans. Haag, 1891; in-4°.	Il Governo Olandese (Harlem).

Società Olandese delle Scienze (Harlem). * Naturkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen; 3e Verz., Deel V, 2 Stuk: Die Accessorischen Geschlechtsdrüsen der Säugethiere; Vergleichend-anatomische Untersuchungen von Dr. J. Th. OUDEMANS. Haarlem, 1892; in-4°.

Id. — Programma van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Harlem, voor het jar 1889, 1890, 1891; in-4°.

J. V. CARUS (Lipsia). * Zoologischer Anzeiger herausg. von Prof. J. Victor CARUS in Leipzig; XV Jahrg., n. 391. Leipzig, 1892; in-8°.

R. Società astron. di Londra. * Monthly Notices of the R. astronomical Society of London; vol. LII, n. 6. London, 1892; in-8°.

Società geologica di Manchester. Transactions of the Manchester geological Society, etc.; vol. XXI, parts 14-17. Manchester, 1892; in-8°.

R. Accademia Medico-chirurg. di Napoli. Atti della R. Accademia Medico-chirurgica di Napoli, ecc.; nuova serie, n. I. Napoli, 1892; in-8°.

La Direzione (N. Orléans). Comptes-rendus de l'Athénée Louisianais, etc.; 4e série, t. III, livrais. 3e. Nouvelle-Orléans, 1892; in-8°.

Società Veneto-Trentina (Padova). * Bullettino della Società Veneto-Trentina di Scienze naturali, ecc.; t. V, n. 2. Padova, 1892; in-8°.

Osservatorio di Rio Janeiro. * Revista do Observatorio — Publicaçao mensal do Observatorio do Rio de Janeiro; VII anno, n. 1. Rio de Janeiro 1892; in-8°.

R. Comit. geolog. d'Italia (Roma). * Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia; serie 3a, vol. III, n. 1. Roma, 1892; in-8°.

Il Socio Senatore Jac. MOLESCHOTT (Roma). * Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere; herausg. von Jac. MOLESCHOTT; XIV Band, 6 Heft. Giessen, 1892; in-8°.

Osserv. meteor. di Upsala. * Bulletin mensuel de l'Observatoire météorologique de l'Université d'Upsal; vol. XIII, année 1891, par Dr. H. Hildebrand HILDEBRANDSSON. Upsal, 1891-92; in-4°.

Soc. sismologica del Giappone (Yokoama). * Transaction of the Scismological Society of Japan; vol. XVI. Yokoama, 1892; in-8°.

L'Autore. Diverses Notes d'Arithmétique par M. Eugène CATALAN. Paris, 1891; 1 fasc. in-8°.

L'A. Petrographische Untersuchung einer Suite von Gesteinen aus der Umgebung des Bolsener Sees; von Carl KLEIN (Separat-Abdr. aus dem *Neuen Jahrb. für Mineral.*, etc., Beilag. VI, 1888); 1 fasc. in-8°.

— Die Meteoriten Sammlung der k. Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin, am 15 Oct. 1889; von Carl KLEIN (*Sitz. der k. Preuss. Akad.*, etc., zu Berlin, 1889); 1 fasc. in-8° gr. — L'Autore.

Mineralogische Mittheilungen XII; von C. KLEIN (Sep.-Abdr, aus dem *Neuen Jahrb. für Mineral.*. etc., 1891, Bd. I); 1 fasc. in-8°. — Id.

— Ueber das Krystallsystem des Apophyllts und den Einfluss des Drucks und der Wärme auf seine optischen Eigenschaften: von C. KLEIN (*Sitz. der k. Preuss. Akad. d. Wiss.* zu Berlin, 1892); 1 fasc. in-8°. — Id.

Protuberanze solari osservate nel R. Osservatorio di Palermo nell'anno 1886; Nota di A. RICCÒ (Estr. dalle *Mem. della Soc. degli Spettr. ital.*, vol XVI, 1887); 1 fasc. in-4°. — L'A.

— Osservazioni astrofisiche solari eseguite nel R. Osserv. di Palermo; Statistica delle macchie solari nell'anno 1890; Nota di A. RICCÒ (Estr. Ibid. vol. XX, 1891); 1 fasc. in-4°. — Id.

— Eclisse totale di Luna del 15 novembre 1891; Nota di A. RICCÒ (Estr. Ibid., vol. XX, 1891; 2 pag. in 4°. — Id.

Sull'origine del solfo nei giacimenti solfiferi della Sicilia; per Giorgio SPEZIA. Torino, 1892; 130 pag. in-8°. — L'A.

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche.

Dal 22 Maggio al 12 Giugno 1892

Donatori

Société de Géographie commerciale de Bordeaux, etc.; 2e série, XX année, n. 10. Bordeaux, 1892; in-8°. — Società di Geogr. comm. di Bordeaux.

Anuario estadístico de la Ciudad de Buenos Aires; año I, 1891. Buenos Aires, 1892; 1 vol. in-8° gr. — Municipio di Buenos Aires

* Etymologicum magnum Romaniae — Dictionarul limbei istorice si poporane a Românilor lucrat după dorinta si cu cheltuiéla M. S. Regelui Carol I sub auspiciele Academiei Române; de B. PETRICEÏCU-HASDEU: t. II, fasc. 4. Bucuresci, 1892; in-4°. — Accad. Rumena delle Scienze (Bukarest).

Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle Pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa, 1892, n. 154. Firenze, 1892; in-8° gr. — Bibl. nazionale di Firenze.

* Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2a, vol. XXV, fasc. 10 Milano, 1892; in-8°. — R. Istit. Lomb. (Milano).

Ministero delle Finanze (Roma). Statistica del commercio speciale di importazione e di esportazione dal gennaio al 30 aprile 1892. Roma, 1892; 1 fasc. in-8° gr.

Ministero di Agr. Ind. e Comm. (Roma). Annali di Statistica — Statistica industriale; fasc. XLI. — Notizie sulle condizioni industriali della provincia di Ascoli-Piceno. Roma, 1892; in-8°.

Id. — Popolazione — Movimento dello stato civile; anno XXIX, 1890. Roma, 1892; in-8° gr.

Ministero dei Lavori Pubbl. (Roma). Cenni monografici sui singoli servizi dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici per gli anni 1884 85-86-87-88-89-90, compilati in occasione della Esposizione nazionale di Palermo degli anni 1891-92, a complemento delle monografie pubblicate per l'Esposizione universale di Parigi del 1878, per l'Esposizione nazionale di Milano del 1881, e per l'Esposizione nazionale di Torino del 1884. Roma, 1891; 1 vol. in-fol.

Id. Catalogo della esposizione collettiva del Ministero dei Lavori Pubblici alla Esposizione nazionale di Palermo del 1891-92. Imola, 1892; 1 vol. in-8°,

Bibliot. nazionale di Roma. Biblioteca nazionale centrale Vittorio Emanuele in Roma — Bollettino delle opere moderne straniere acquistate dalle Biblioteche pubbliche governative del Regno d'Italia; vol. VII, n. 17. Roma, 1892; in-8° gr.

Istituto di diritto rom. (Roma.) * Bullettino dell'Istituto di Diritto romano pubblicato per cura del Segretario perpetuo Vittorio Scialoja; anno IV, fasc. 5 e 6. Roma, 1892; in-8°.

Il Comm. G. B. De Rossi (Roma). * Bullettino di Archeologia cristiana del Comm. Giov. Batt. De Rossi; serie 5ª, anno

R. Deputazione di Storia patria (Torino). * Miscellanea di Storia italiana edita per cura della R. Deputazione di Storia patria; t. XXIX (XIV della 2ª serie). Torino, 1892; in-8° gr.

Id Biblioteca storica italiana pubblicata per cura della R. Deputazione di Storia patria — III. — Bibliografia storica degli Stati della Monarchia di Savoia, compilata da Antonio Manno; vol. IV. Torino, 1892; in-8° gr.

Id. Indices chronologici ad Antiquitates ital. M. Ae. et ad opera minora Lud. Ant. Muratorii scripserunt Joannes Michaël Battaglino et Joseph Calligaris: operis moderamen sibi susceperunt Carolus Cipolla et Antonius Manno, Curatores Taurinenses studiis historiae patriae promovendis; fasc. V (pag. 241-300) Augustae Taurinorum, 1892; in-fol.

L'Autore. Avv. Ciro Luporini — Il principio etico e giuridico in relazione all'economia civile. Lucca, 1892; 1 vol. in-8°.

Torino, Stamperia Reale della Ditta G. B. Paravia e C.
985 (75C8) 5 VIII 92

CLASSE

DI

SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Adunanza del 19 Giugno 1892.

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci: D'Ovidio, Direttore della Classe, Salvadori, Cossa, Bruno, Bizzozero, Ferraris, Naccari, Mosso, Spezia, Gibelli, Camerano, Segre e Basso Segretario.

Viene letto l'atto verbale dell'adunanza precedente che è approvato.

Vengono offerti in dono all'Accademia, in nome dei rispettivi autori:

1° Dal Socio D'Ovidio « *Nicola Fergola e la Scuola dei matematici che lo ebbe a duce* », del Prof. Gino Loria dell'Università di Genova;

2° Dallo stesso Socio D'Ovidio « *I fondamenti matematici per la critica dei risultati sperimentali* », del Prof. Paolo Pizzetti, pure dell'Università di Genova;

3° Dal Socio Segretario Basso « *Cenni monografici sui singoli servizi dipendenti dal Ministero dei Lavori Pubblici per gli anni* 1884-90, *compilati in occasione della Esposizione Nazionale di Palermo degli anni* 1891-92 », ecc.

Vengono poscia letti ed accolti per la pubblicazione negli *Atti* i sei lavori seguenti:

a) *Sopra una nuova serie di combinazioni basiche del platino;* Nota del Socio Prof. Alfonso Cossa, presentata dal medesimo;

b) *Sulle ghiandole tubulari del tubo gastroenterico e sui rapporti del loro epitelio coll'epitelio di rivestimento della mucosa.* Nota V^a^ del Socio Bizzozero, presentata dallo stesso autore;

c) *Sulle anomalie di sviluppo dell' embrione umano;* Comunicazione V^a^ del Socio GIACOMINI, presentata per incarico dell'autore dal Socio Segretario;

d) *Sulle cianacetilamine e nuovi acidi ossamici;* Nota II^a^ del Prof. Icilio GUARESCHI, presentata dal Socio COSSA;

e) *Sulla trifenilpiperazina;* Ricerche del Dottor Luigi GARZINO, Assistente al Laboratorio di Chimica farmaceutica della R. Università di Torino; lavoro presentato dallo stesso Socio COSSA;

f) *Su una congruenza di rette di secondo ordine e di quarta classe;* Nota del Prof. D. MONTESANO, della R. Università di Bologna, presentata dal Socio SEGRE.

Il Socio CAMERANO, anche a nome del condeputato Socio SALVADORI, legge una sua Relazione sul lavoro del Dott. E. GIGLIO-TOS, intitolato: *Ditteri del Messico - Stratiomydae* e *Syrphidae* (parte I^a^).

Sulle conclusioni favorevoli di questa Relazione, la quale sarà pubblicata negli *Atti*, la Classe ammette prima alla lettura il lavoro del Dott. GIGLIO-TOS, e poscia ne approva l'inserzione nei volumi delle *Memorie*.

Il Socio NACCARI, anche a nome del condeputato Socio FERRARIS, legge una sua Relazione sullo studio del Prof. Angelo BATTELLI, dell'Università di Padova, intitolato: *Sulle proprietà termiche dei vapori;* parte IV^a^. — *Studio del vapor d'acqua rispetto alle leggi di Boyle e di Gay-Lussac.*

Lo stesso Socio NACCARI, pure a nome del Socio FERRARIS, legge un'altra Relazione sul lavoro: *Il Clima di Torino*, del Dott. G. B. RIZZO, Assistente all'Osservatorio della R. Università di Torino.

Entrambe le dette Relazioni concludono in senso favorevole alla ammissione dei rispettivi lavori alla lettura: udita questa, la Classe ne approva la pubblicazione nei volumi delle *Memorie.*

Le due Relazioni elaborate e lette dal Socio NACCARI saranno inserte negli *Atti.*

Infine il Socio SPEZIA presenta uno Studio del Prof. Alessandro PORTIS della Università di Roma, col titolo: *Contribuzione della storia fisica del bacino di Roma.* Questo lavoro è diviso in due parti, di cui la prima tratta d'*Una nuova sezione geologica del colle Capitolino*, e la seconda versa sullo *Esame delle sezioni aperte nei dintorni immediati della città.*

Essendo lo Studio del Prof. PORTIS destinato, quando la Classe lo approvi, ai volumi delle *Memorie*, il Presidente incarica una Commissione di esaminarlo e riferirne alla sua volta alla Classe.

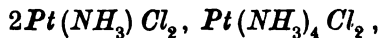
LETTURE

Sopra una nuova serie di combinazioni basiche del platino;

Ricerche del Socio Prof. ALFONSO COSSA

In una estesa memoria pubblicata nel 1890 sopra un nuovo isomero del sale verde del Magnus (1), ho dimostrato che si possono ottenere delle combinazioni derivanti da una nuova base ammoniacale del platino (platososemiammina) contenente una sola molecola di ammoniaca. Più tardi (2) comunicai all' Accademia dei Lincei in Roma un cenno preventivo di ricerche dirette ad ottenere combinazioni di basi platiniche di piridina e di etilammina, omologhe al nuovo isomero del sale verde del Magnus, e contenenti pertanto i cloruri di platososemipiridina e di platososemietilammina. — Ora con questa mia nota mi propongo di fare sommariamente conoscere i principali risultati delle ricerche preaccennate.

Limitandoci a considerare quella tra le combinazioni della platososemiammina, che è isomera del sale verde del Magnus, e che in base alle sue proprietà può essere rappresentata colla formola:

$$2Pt(NH_3)Cl_2,\ Pt(NH_3)_4Cl_2,$$

(1) *Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino*, serie II, t. XLI. — *Berichte d. deuts. chem. Gesell.*, vol. XXIII, pag. 2503. — *Bull. de la Soc. chim. de Paris*, vol. IV (serie 3ª), p. 827. — *Gazzetta chim. ital.*, vol. XX, pag. 725.

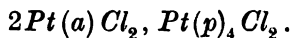
(2) *Rendiconti della R. Acc. dei Lincei*, vol. VII, (serie 4ª), 1891.

si vede che sostituendo e permutando in questa combinazione i gruppi: (NH_3) e $(NH_3)_4$ con dei gruppi corrispondenti di piridina e di etilammina, si può teoricamente ammettere l'esistenza delle nove combinazioni omologhe indicate nel prospetto seguente, nel quale, per brevità di scritturazione, i simboli *a*, *p*, *e* rappresentano rispettivamente una molecola di ammoniaca, di piridina e di etilammina.

I.	$2Pt(a)\,Cl_2,\ Pt(a)_4\,Cl_2$
II.	$2Pt(a)\,Cl_2,\ Pt(p)_4\,Cl_2$
III.	$2Pt(a)\,Cl_2,\ Pt(e)_4\,Cl_2$
IV.	$2Pt(p)\,Cl_2,\ Pt(a)_4\,Cl_2$
V.	$2Pt(p)\,Cl_2,\ Pt(p)_4\,Cl_2$
VI.	$2Pt(p)\,Cl_2,\ Pt(e)_4\,Cl_2$
VII.	$2Pt(e)\,Cl_2,\ Pt(a)_4\,Cl_2$
VIII.	$2Pt(e)\,Cl_2,\ Pt(p)_4\,Cl_2$
IX.	$2Pt(e)\,Cl_2,\ Pt(e)_4\,Cl_2$

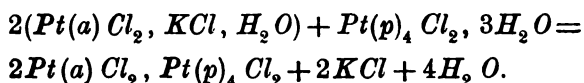
Le esperienze, che mi accingo a descrivere dimostrano che realmente possono esistere queste nove combinazioni. Ommetto però la descrizione della prima, perchè essa trovasi già esposta diffusamente nella memoria citata in principio di questo mio lavoro, e quella dell'ultima, perchè finora non mi fu dato di ottenerla cristallizzata. Nè intendo di occuparmi più oltre in tentativi per prepararla in uno stato di purezza tale da poter essere analizzata, giacchè mi sembra che il concetto teorico che informa questo mio studio sia sufficientemente dimostrato dalle proprietà riscontrate nelle altre otto combinazioni.

Combinazione IIª.

$$2Pt(a)Cl_2,\ Pt(p)_4Cl_2.$$

Cloruro di platososemiammina e di platosodipiridina.

Il modo più semplice di preparare questa combinazione consiste nel mescolare due soluzioni acquose di cloruro doppio di

platososemiammina e di potassio e di cloruro di platosodipiridina, nei rapporti quantitativi indicati dall'equazione:

$$2(Pt(a)\,Cl_2\,,\,KCl\,,\,H_2O) + Pt(p)_4\,Cl_2\,,\,3H_2O =$$
$$2Pt(a)\,Cl_2\,,\,Pt(p)_4\,Cl_2 + 2KCl + 4H_2\,O.$$

Si separa immediatamente la nuova combinazione sotto forma di una polvere gialla cristallina. Impiegando tre grammi di cloruro doppio di platososemiammina e di potassio, e grammi 2,33 di clororo di platosodipiridina, la quantità della nuova combinazione ottenuta fu di grammi 4, perciò quasi la quantità teorica che sarebbe di circa grammi 4,5.

Il precipitato giallo cristallino quasi insolubile a freddo, si scioglie facilmente nell'acqua bollente, dalla quale si depone in cristalli distinti, la cui forma fu determinata dal D^r Alfonso Sella, che mi comunicò le indicazioni seguenti:

« Sistema cristallino: triclino,

Forme osservate: $\{100\}$, $\{010\}$, $\{001\}$

Angoli misurati:

$$(010):(001) = 51°,\ 20'$$
$$(001):(100) = 111,\ 18$$
$$(100):(010) = 88,\ 18.$$

In un unico cristallo vennero osservate le altre due forme: $\{0\bar{1}1\}$, $\{\bar{1}\bar{1}1\}$, ma la loro misura non riuscì sufficientemente esatta per potere essere utilizzata nel calcolo dei rapporti assiali. Si osservarono pure gli angoli seguenti:

$$(0\bar{1}0):(0\bar{1}1) = 63°,28'$$
$$(0\bar{1}1):(\bar{1}\bar{1}1) = 25° \text{ circa}$$

I cristalli sono tabulari secondo $\{100\}$ ed hanno un abito prismatico parallelamente all'asse verticale. Sopra $\{100\}$ le direzioni di massima estinzione bisecano con grande approssimazione l'angolo yz. Sopra $\{100\}$ si osserva un notevole pleocroismo; avendosi un colore giallo verdastro pallido, quando la sezione principale biseca l'angolo acuto yz, ed un colore giallo aranciato normalmente a questa direzione. »

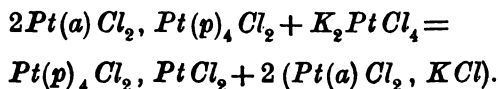
La determinazione del platino e del cloro contenuti in questi cristalli diede i seguenti risultati, che concordano sufficientemente

con quelli calcolati in base alla formola chimica loro attribuita. Infatti per cento parti in peso si ottennero:

		Teoria.
Platino	50,68	50,92
Cloro	18,52	18,54

Indipendentemente dal criterio sintetico fornito dal modo di preparazione, le proprietà chimiche di questo composto mettono fuori d'ogni dubbio che esso deve essere considerato come una combinazione di due molecole di cloruro di platososemiammina con una molecola di cloruro di platosodipiridina. Infatti la soluzione acquosa di questo corpo si presta alle reazioni seguenti:

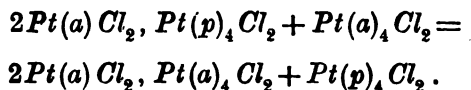
a) Trattata con una soluzione contenente una quantità equimolecolare di cloroplatinito potassico (1), produce un precipitato di colore bianco roseo, il quale ha la composizione e presenta tutti i caratteri del cloroplatinito di platosodipiridina. Il liquido separato dal precipitato, dopo essere stato convenientemente concentrato, depone dei prismi di colore giallo aranciato, trimetrici coi parametri proprii del cloruro doppio di platososemiammina e di potassio cristallizzato con una molecola d'acqua (2). La reazione è semplice; avviene cioè senza formazione di prodotti secondarii, e la quantità di cloroplatinito di platosodipiridina che si produce, entro i limiti di esattezza che si può raggiungere in queste determinazioni, corrisponde a quella indicata dall'equazione:

$$2Pt(a)Cl_2,\ Pt(p)_4Cl_2 + K_2PtCl_4 =$$
$$Pt(p)_4Cl_2,\ PtCl_2 + 2\,(Pt(a)Cl_2,\ KCl).$$

b) Trattata con una quantità equimolecolare di cloruro di platosodiammina (cloruro della prima base del Reiset), dà origine ad un precipitato giallo cristallino, che ridisciolto nell'acqua bollente cristallizza in prismi dimetrici, identici per forma e composizione col nuovo isomero del sale verde del Magnus, da me preceden-

(1) I pesi molecolari delle combinazioni: $2\,Pt(a)Cl_2,\ Pt(p)_4Cl_2$ e K_2PtCl_4 sono rispettivamente: 1144,52 e 413,98.

(2) Il Dott. Alfonso Sella che misurò questi cristalli trovò che i rapporti assiali sono: $a:b:c = 1,300:1:0,8475$.

temente studiato. Nella soluzione rimane inalterato il cloruro di platosodipiridina. Anche questa reazione è quantitativa e avviene secondo lo schema:

$$2Pt(a)Cl_2, Pt(p)_4Cl_2 + Pt(a)_4Cl_2 =$$
$$2Pt(a)Cl_2, Pt(a)_4Cl_2 + Pt(p)_4Cl_2 .$$

c) Quando si tratta a caldo la soluzione del cloruro doppio di platososemiammina e di platosodipiridina con ammoniaca, e si espelle successivamente per continuato riscaldamento l'eccesso di alcali libero, si osserva che la soluzione diviene perfettamente incolora. Allora aggiungendovi una soluzione di cloroplatinito di potassio, si forma un abbondante deposito di colore verde chiaro che, esaminato al microscopio, risulta costituito da una mescolanza cristallina dei due cloroplatiniti di platosodiammina e di platosodipiridina. Ora la formazione del primo di questi due cloroplatiniti non può essere spiegata se non ammettendo nella combinazione II^a la preesistenza del cloruro di platososemiammina, che per l'assorbimento di tre molecole di ammoniaca si è trasformato in cloruro della prima base del Reiset.

A motivo della loro insolubilità è impossibile il separare i due cloroplatiniti per determinarne le quantità rispettive.

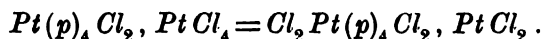
d) Trattando una soluzione della combinazione II^a con un eccesso di acido cloroplatinico, o meglio di cloroplatinato sodico, si ottiene un precipitato voluminoso, amorfo, di colore bianco gialliccio, il quale a poco a poco alla temperatura ordinaria, e immediatamente per il riscaldamento, diminuisce di volume, diventa cristallino ed acquista un colore rosso mattone. Questo precipitato cristallino è costituito da cloroplatinito di platinodipiridina:

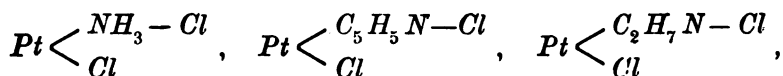
$$(Cl_2Pt(p)_4Cl_2, PtCl_2);$$

ed è identico per proprietà e composizione a quello che si può ottenere direttamente facendo agire un eccesso di cloroplatinato sodico sopra una soluzione di cloruro di platosodipiridina. — La reazione poi per la quale questo sale si produce, è quella stessa da me studiata sperimentalmente fin dall'anno 1887, per

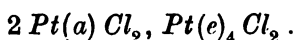
(1) *Sopra le proprietà di alcuni composti ammoniacali del platino. Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino*, vol. XXII (1887).

spiegare come in circostanze analoghe si forma il cloroplatinito di platinodiammina (1). Cioè: quando si fa agire sopra il cloruro di platosodipiridina, o sopra un corpo che contiene questo sale, un eccesso di cloroplatinato sodico, si forma da principio il cloroplatinato di platosodipiridina (precipitato bianco gialliccio, amorfo), il quale per una reazione intermolecolare si trasforma nel suo isomero: cloroplatinito di platinodipiridina (precipitato rosso cristallino):

$$Pt(p)_4 Cl_2, Pt Cl_4 = Cl_2 Pt(p)_4 Cl_2, Pt Cl_2 .$$

Termino la descrizione delle proprietà constatate nel cloruro doppio di platososemiammina e di platosodipiridina coll'accennare che, allorquando si tratta questo corpo *a freddo* con un eccesso di nitrato argentico, si precipitano appena i due terzi del cloro in esso contenuto. Tale fatto, che si verifica in tutte le combinazioni della serie considerata in questo lavoro, fa supporre come probabile per i cloruri di platososemi-ammina-piridina-etilammina le formole di struttura:

$$Pt \begin{matrix} \diagup NH_3 - Cl \\ \diagdown Cl \end{matrix} , \quad Pt \begin{matrix} \diagup C_5H_5N - Cl \\ \diagdown Cl \end{matrix} , \quad Pt \begin{matrix} \diagup C_2H_7N - Cl \\ \diagdown Cl \end{matrix} ,$$

Per le stesse cause additate nella mia memoria: « Sul nuovo isomero del sale verde del Magnus » a proposito del cloruro di platososemiammina, finora riuscirono vani i lunghi e laboriosi tentativi da me fatti per isolare in uno stato di sufficiente purezza i cloruri di platososemipiridina e platososemietilammina.

Combinazione III^a^.

$$2 Pt(a) Cl_2, Pt(e)_4 Cl_2 .$$

Cloruro di platososemiammina e di platosodietilammina.

Ho preparato questa combinazione mescolando soluzioni calde e *concentrate* di cloruro doppio di platososemiammina e di potassio e di cloruro di platosodietilammina nel rapporto di due molecole del primo sale e di una del secondo. Il sale che si

depone, purificato con ripetute cristallizzazioni nell'acqua nella quale si scioglie facilmente, si presenta in prismi trimetrici, anidri, inalterabili all'aria; essi sono dotati di un forte pleocroismo, cioè appariscono colorati in giallo quando lo spigolo più pronunciato del prisma è parallelo alla sezione principale del Nicol, e in rosso aranciato in una posizione normale alla precedente.

La determinazione del platino e del cloro diede i risultati seguenti che soddisfanno alla formola:

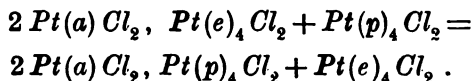
$$2\,Pt(a)\,Cl_2,\,Pt(e)_4\,Cl_2.$$

		Teoria
Platino . . .	57,49	57,77
Cloro	20,90	21,03

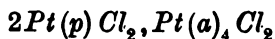
Questa combinazione presenta le proprietà seguenti:

a) Col cloroplatinito potassico e col cloruro di platosodiammina, si comporta in un modo analogo a quello della combinazione precedente; dando, cioè, rispettivamente origine a cloroplatinito di platosodietilammina, ed al nuovo isomero del sale verde del Magnus.

b) Con il cloruro di platosodipiridina, dà origine per doppia decomposizione alla combinazione II^a, essendo questa quasi insolubile nell'acqua alla temperatura ordinaria:

$$2\,Pt(a)\,Cl_2,\;Pt(e)_4\,Cl_2+Pt(p)_4\,Cl_2=$$
$$2\,Pt(a)\,Cl_2,\,Pt(p)_4\,Cl_2+Pt(e)_4\,Cl_2\,.$$

c) Con acido cloroplatinico o con cloroplatinato sodico, si ottiene il cloroplatinito di platinodietilammina. Questo cloroplatinito ($Cl_2\,Pt\,(e)_4, Cl_2\,Pt\,Cl_2$), che si produce in seguito a reazioni analoghe a quelle per le quali si formano i cloroplatiniti di platinodiammina e di platinodipiridina, è identico al sale che preparai direttamente facendo agire un eccesso di cloroplatinato sodico sul cloruro di platosodietilammina. Esso cristallizza in lamine esagonali di colore giallo carico, e si discioglie non difficilmente nell'acqua.

Combinazione IVª.

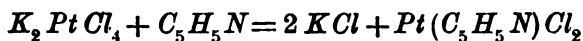
$2Pt(p)Cl_2, Pt(a)_4Cl_2$

Cloruro di platososemipiridina e di platosodiammina.

È noto che, analogamente a quanto succede per le basi ammoniacali del platino, il cloruro platinoso assorbendo quantità variabili di piridina e di etilammina, può dare origine a composti contenenti due o quattro molecole delle basi citate (1). Ora si può ragionevolmente ammettere che limitando l'azione dei due alcali sul cloruro platinoso, si debbano ottenere dei composti contenenti una sola molecola di base, e perciò omologhi al cloruro di platososemiammina ($Pt(a)Cl_2$), la di cui esistenza fu già da me dimostrata nel nuovo isomero del sale verde del Magnus.

L'esperienza ha verificato questa previsione, ed io mi sono appunto valso dell'azione limitata della piridina e della etilammina per preparare quei termini della serie che formano argomento di questo lavoro, e che contengono i cloruri: $Pt(p)Cl_2$, $Pt(e)Cl_2$.

Preparazione del composto: $2Pt(p)Cl_2, Pt(a)_4Cl_2$.

Ad una soluzione acquosa di cloroplatinito potassico aggiunsi una quantità equimolecolare di piridina (per gr. 10 di cloroplatino, grammi 1,9 di piridina pura). Non avviene una reazione netta e semplice corrispondente all'equazione:

$$K_2PtCl_4 + C_5H_5N = 2KCl + Pt(C_5H_5N)Cl_2$$

ma insieme al cloruro di platososemipiridina si forma e in quantità predominante del cloruro di platososemidipiridina ($Pt(p)_2Cl_2$), il quale si depone a motivo della sua insolubilità. Quando ogni traccia di piridina libera è scomparsa, (per il che alla temperatura ordinaria si richiedono almeno 48 ore), separo colla filtrazione il cloruro di platososemidipiridina, ed al liquido filtrato, che contiene: cloruro di semipiridina, cloruro di potassio, cloroplatinito di potassio inalterato, e probabilmente anche i cloruri di platosomonodipiridina e di platosodipiridina, aggiungo un *eccesso*

(1) Veggasi la bella memoria di Jörgensen: *Zur Constitution der Platinbasen, Journ. f. prakt. Chemie*, vol. 33 (nuova serie), pag. 489.

di cloruro della prima base del Reiset. Si forma del sale verde del Magnus insolubile, e dalla soluzione filtrata e concentrata a blando calore si depone cristallizzata la combinazione: $2Pt(p)Cl_2$, $Pt(a)_4Cl_2$, in quantità che variano a seconda del grado di concentrazione della soluzione di cloroplatinito potassico impiegato, e della temperatura alla quale su di questa soluzione si fece agire la piridina.

Nelle esperienze fatte colle quantità di piridina e di cloroplatinito potassico sopra indicate e sciolte in 300 cent. cub. di acqua, alla temperatura ordinaria, la quantità della combinazione IV^a ottenuta fu in media di grammi 1,7, mentre se ne ottennero gr. 2,6 quando la piridina agiva ad una temperatura di circa 90° gradi. — Si spiega assai facilmente questa differenza, considerando che a temperatura ordinaria la velocità della reazione essendo molto lenta, la piridina ancora libera può agire sul cloruro di platososemipiridina ($Pt(p)Cl_2$) trasformandolo in cloruro di platososemidipiridina, ($Pt(p)_2Cl_2$) in una proporzione più grande di quando si opera a temperatura più elevata, giacchè in questo caso l'azione della piridina sul cloroplatinito potassico essendo molto più celere, deve essere necessariamente maggiore la quantità di cloruro di platososemipiridina che sfugge ad un ulteriore assorbimento di piridina.

Il cloruro di platososemipiridina e di platosodiammina cristallizza in esili lamine romboedriche, poco solubili nell'acqua alla temperatura ordinaria; molto più facilmente nell'acqua bollente.

La determinazione della quantità percentuale di platino e di cloro diede questi risultati:

		Teoria
Platino	57,19	57,11
Cloro	20,71	20,79.

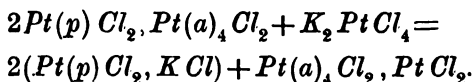
Cloruro doppio di platososemipiridina e di potassio.

Si può dimostrare che la combinazione IV^a è costituita da due molecole di cloruro di platososemipiridina unite con una molecola di cloruro di platosodiammina, ottenendo da essa il sale: $Pt(p)Cl_2, KCl$ e studiandone le proprietà.

Ad una soluzione acquosa calda di 7 grammi del composto: $2Pt(p)Cl_2$, $Pt(a)_4Cl_2$ aggiunsi grammi 2,8 (1) di cloroplati-

(1) I pesi molecolari dei corpi: $2Pt(p)Cl_2$, $Pt(a)_4Cl_2$ e K_2PtCl_4 sono rispettivamente: 1020,82 e 413,98.

nito potassico. Si formò del sale verde del Magnus che pesava grammi 3,8; quantità assai vicina a quella calcolata in base all'equazione seguente, e che sarebbe di grammi 4,1.

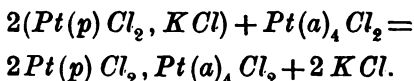
$$2Pt(p)\,Cl_2, Pt(a)_4\,Cl_2 + K_2PtCl_4 =$$
$$2(Pt(p)\,Cl_2, K\,Cl) + Pt(a)_4\,Cl_2, Pt\,Cl_2.$$

La soluzione, separata dal sale verde del Magnus, evaporata nel vuoto sull'acido solforico depone dei prismi ortotomi di colore giallo aranciato, e che dall'analisi fattane risultano avere una composizione corrispondente alla formola:

$$Pt(p)\,Cl_2, K\,Cl.$$

	Esperienza		Teoria
Platino	46,18	— 46,34	46,45
Cloro	25,32	25,47	25,60
Potassio	9,25	—	9,32

La soluzione acquosa del cloruro doppio di platososemipiridina e di potassio si presta alle reazioni seguenti:

a) Trattata con cloruro di platosodiammina, si ripristina la combinazione IV[a] che precipita, e rimane in soluzione del cloruro potassico:

$$2(Pt(p)\,Cl_2, K\,Cl) + Pt(a)_4\,Cl_2 =$$
$$2Pt(p)\,Cl_2, Pt(a)_4\,Cl_2 + 2\,K\,Cl.$$

In una esperienza avendo impiegato grammi 1,714 di cloruro doppio di platososemipiridina e di potassio, e grammi 0,719 di cloruro della prima base del Reiset, ottenni grammi 1,8 della combinazione IV[a]; ora la quantità corrispondente all'equazione sopra indicata sarebbe di grammi 2,09 (1).

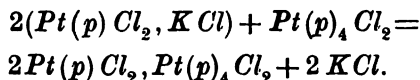
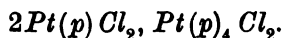
b) Trattata con un eccesso di piridina, si ottiene del cloruro di platosodipiridina che, determinato sotto forma di cloroplatinito insolubile per l'aggiunta di cloroplatinito potassico, risulta in quantità corrispondente al cloruro di platososemipiridina contenuto nella soluzione.

(1) I pesi molecolari dei corpi: $Pt(p)\,Cl_2$, KCl e $Pt(a)_4\,Cl_2$, H_2O sono rispettivamente: 418,26 e 351,04.

c) Finalmente per l'azione di una quantità equivalente di platosodipiridina, produce un precipitato costituito dalla combinazione V^a^, la quale è affatto insolubile nell'acqua alla temperatura ordinaria.

$$2(Pt(p)Cl_2, KCl) + Pt(p)_4 Cl_2 =$$
$$2Pt(p)Cl_2, Pt(p)_4 Cl_2 + 2KCl.$$

Combinazione V^a^.

$$2Pt(p)Cl_2, Pt(p)_4 Cl_2.$$

Cloruro di platososemipiridina e di platosodipiridina.

Per preparare questa combinazione, che è isomera coi cloruri di platosopiridina e platososemidipiridina e col cloroplatinito di platosodipiridina, si possono seguire due metodi differenti:

a) Aggiungendo ad una soluzione di cloruro di platososemipiridina e di potassio, o ad una soluzione della combinazione IV^a^ del cloruro di platosodipiridina.

b) Sottraendo al cloruro di platososemidipiridina metà della piridina che contiene. Si arriva a questo risultato riscaldando per otto ore a bagnomaria, in un recipiente munito di refrigerante a riflusso, il cloruro di platososemidipiridina ($Pt(p)_2 Cl_2$) in presenza di acido cloridrico diluito con sei volte il proprio peso di acqua. — Dalla soluzione acida trattata con cloruro di platosodipiridina si precipita la combinazione:

$$2Pt(p)Cl_2, Pt(p)_4 Cl_2,$$

la quale viene poi ripetutamente lavata con acqua e con alcool. Con questo secondo metodo si ha un rendimento assai scarso, mentre col primo si raggiunge quasi la quantità teorica.

Ottenuta tanto nell'una quanto nell'altra maniera, questa combinazione si presenta sotto forma di minutissimi cristalli aciculari, anisotropi, di colore giallo pallido, e dei quali, a motivo della loro piccolezza, non mi fu possibile di riconoscere, nemmeno approssimativamente, la forma cristallina.

La determinazione percentuale del platino e del cloro diede

i risultati seguenti:

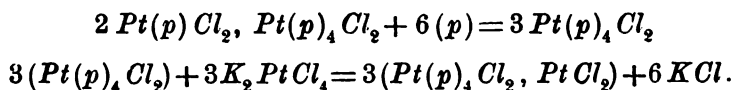
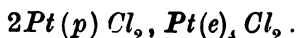
	a	b	Teoria
Platino	45,64	45,78	45,93
Cloro	17,05	16,84	16,73

Una molecola di questa combinazione V^a, se è realmente costituita nel modo indicato dalla formola che le ho attribuito, per l'azione di un eccesso di piridina, dovrebbe risolversi in tre molecole di cloruro di platosodipiridina, le quali, poi, per l'azione del cloroplatinito potassico, dovrebbero dare origine ad un numero eguale di molecole di cloroplatinito di platosodipiridina; composto che si può facilmente raccogliere e pesare. L'esperienza ha verificato la previsione; infatti con un gramma della combinazione V^a, trattata nel modo preindicato, ottenni grammi 1,8 di cloroplatinito di platosodipiridina, quantità assai vicina a 2 grammi, che è appunto quella calcolata in base alle due reazioni seguenti:

$$2\,Pt(p)\,Cl_2,\ Pt(p)_4\,Cl_2 + 6\,(p) = 3\,Pt(p)_4\,Cl_2$$

$$3\,(Pt(p)_4\,Cl_2) + 3K_2\,Pt\,Cl_4 = 3\,(Pt(p)_4\,Cl_2,\ Pt\,Cl_2) + 6\,KCl.$$

Combinazione VI^a.

$$2Pt\,(p)\,Cl_2,\ Pt(e)_4\,Cl_2.$$

Cloruro di platososemipiridina e di platosodietilammina.

Preparai questa combinazione aggiungendo ad una soluzione bollente di 10 grammi di cloroplatinito potassico in 120 centimetri cubi d'acqua grammi 1,9 di piridina pura. Abbandonato il liquido al raffreddamento spontaneo, dopo due ore circa, cioè quando la piridina era stata completamente assorbita, separai colla filtrazione il cloruro di platososemidipiridina che si era formato. Nel liquido filtrato versai in eccesso una soluzione concentrata di platosodietilammina; dopo che fu separato, mediante filtrazione, il cloroplatinito di platosodietilammina, la soluzione depose cristallizzato il cloruro di platososemipiridina e di platosodietilammina nella quantità di grammi 2,7.

Questo sale cristallizza in piccoli prismi raggruppati in mam-

melloni di colore giallo carico; poco solubile nell'acqua alla temperatura ordinaria, vi si discioglie abbondantemente a caldo.

La determinazione percentuale del platino e del cloro diede questi risultati:

		Teoria
Platino	51,43	51,46
Cloro	18,66	18,72

La soluzione acquosa di questo sale:

a) Con cloruro di platosodipiridina precipita la combinazione V^a^, rimanendo in soluzione il cloruro di platosodietilammina.

b) Con cloroplatinito potassico dà origine a cloroplatinito di platosodietilammina che precipita, ed a cloruro doppio di platososemipiridina e di potassio che rimane in soluzione.

Combinazione VII^a^.

$$2\,Pt(e)\,Cl_2,\ Pt(a)_4\,Cl_2\,.$$

Cloruro di platososemietilammina e di platosodiammina

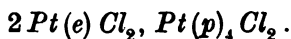
Preparazione. — Ad una soluzione di 10 grammi di cloroplatinito potassico in 150 centimetri cubici di acqua riscaldata a circa 90°, si aggiungono 9 centimetri cubici di una soluzione acquosa di etilammina al 33 per cento. Si forma immediatamente del cloruro di platososemidietilammina, mescolato con una sostanza nera amorfa che accompagna sempre gli altri prodotti quando si fa agire l'etilammina sopra il cloruro platinoso o i cloroplatiniti alcalini. Alla soluzione filtrata e leggermente inacidita con acido cloridrico, si aggiunge un eccesso di cloruro della prima base del Reiset. Il liquido, separato dal precipitato verde di cloroplatinito di platosodiammina che eventualmente può formarsi, concentrato nel vuoto sull'acido solforico depone il cloruro di platososemietilammina e di platosodiammina, che è necessario di purificare con successive soluzioni nell'acqua e concentrazioni nel vuoto. Impiegando le dosi di cloroplatinito potassico e di etilammina sopraindicate, ottenni (media di tre preparazioni) circa grammi 2,5 di questa combinazione.

Questo sale cristallizza in esili prismi clinoedrici, solubili nell'acqua ed insolubili nell'alcool. La determinazione percentuale del platino e del cloro ha dato questi risultati:

		Teoria
Platino	60,88	61,15
Cloro	21,92	22,26

La soluzione di questa combinazione trattata con cloroplatinito potassico dà origine a sale verde del Magnus, ed a cloruro di platososemietilammina e di potassio. Con un eccesso di etilammina si trasforma in una miscela dei due cloruri di platosodietilammina e di platosodiammina.

Combinazione VIII^a.

$$2\,Pt(e)\,Cl_2,\ Pt(p)_4\,Cl_2\,.$$

Cloruro di platososemietilammina e di platosodipiridina.

Si ottiene facilmente questa combinazione, approfittando della sua poca solubilità nell'acqua fredda, aggiungendo del cloruro di platosodipiridina ad una soluzione concentrata della combinazione VII^a.

Il Dottor Alfonso Sella mi comunicò le notizie seguenti sulla forma cistallina di questo composto.

« Sistema trimetrico:

$$a : b : c = 1,478 : 1 : 4,542.$$

Angoli	Osservati	Calcolati
(001) : (111)	79°,40′	
(101) : (111)	54°,34′	
(001) · (101)	71°,31′	71°,59′
(001) : (113)	61°,22′	61°,19′
(113) : $(1\bar{1}3)$	93°,28′	93°,12′

Cristalli gialli, opachi, estremamente fragili; tabulari secondo la base. In generale uno stesso cristallo risulta composto da più individui sovrapposti per la base e tra loro sono soddisfacentemente paralleli. »

La determinazione percentuale del platino e del cloro diede questi risultati:

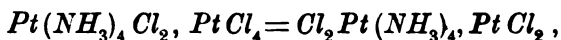
		Teoria
Platino	48,27	48,55
Cloro	17,75	17,67.

Analogamente alle combinazioni precedentemente descritte, questo corpo trattato con un eccesso di etilammina, si cangia in un miscuglio di molecole eguali di cloruri di platosodietilammina e platosodipiridina; e per l'azione del cloroplatinito di potassio produce una quantità di cloroplatinito di platosodipiridina, corrispondente alla quantità di cloruro di questa base in esso contenuto. Non mi fu finora possibile di poter isolare in cristalli puri il cloruro doppio di platososemietilammina e di potassio, giacchè la soluzione di questo sale si altera molto facilmente anche alla temperatura ordinaria.

Spero che questo mio lavoro possa essere giudicato meritevole di richiamare l'attenzione dei chimici, non già perchè vi sono descritte delle nuove combinazioni, ma bensì perchè da esso emergono queste due conseguenze, che mi sembrano importanti.

1. Le ricerche fatte colla piridina e l'etilammina confermano in un modo indiretto, ma sicuro, che il platino è suscettibile di unirsi anche ad una sola molecola di una base per dare origine a combinazioni omologhe ai composti monoammoniacali del platino da me precedentemente studiati.

2. La proprietà che ho riscontrato per la prima volta nel cloroplatinato di platosodiammina di trasformarsi per una reazione intermolecolare nel cloroplatinito della base platinica corrispondente:

$$Pt(NH_3)_4 Cl_2, Pt Cl_4 = Cl_2 Pt (NH_3)_4, Pt Cl_2,$$

è comune ai cloroplatinati delle basi platosopiridiniche ed etilamminiche corrispondenti, e perciò acquista il carattere di una reazione generale.

Torino, Laboratorio chimico
della Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri.

Sulle ghiandole tubulari del tubo gastro-enterico e sui rapporti del loro epitelio coll'epitelio di rivestimento della mucosa;

Nota quinta del Socio Prof. G. BIZZOZERO

Intestino della larva del Petromyzon Planeri.

Questo intestino ci presenta la rigenerazione dell'epitelio nella sua forma più semplice, poichè vi mancano tanto le ghiandole tubulari, quanto i germogli sotto-epiteliari e le giovani cellule di ricambio profonde. La formazione di nuove cellule si compie dalle cellule già specificamente differenziate, che in unico strato lo rivestono (1).

L'intestino è rettilineo, e si isola facilmente dopo di avere spaccato l'animale lungo la linea mediana ventrale. Siccome per ottenere le cariocinesi nel loro numero normale bisogna servirsi di animali ben nutriti, e il loro nutrimento consiste specialmente di diatomee, che col loro guscio siliceo rovinerebbero la lama del microtomo, così io, prima d'indurire l'intestino, lo liberava del suo contenuto facendo passar nel suo lume, per mezzo di una siringa, dell'alcool allungato; soltanto dopo fatto ciò, lo passava nell'alcool di crescente concentrazione, fino all'alcool assoluto.

La figura 1ª mostra a piccolissimo ingrandimento la ben nota figura della sezione trasversa dell'intestino di petromyzon. Si vede che il contorno dell'intestino ha figura irregolarmente ovale, ma che a questa non corrisponde la forma del suo lume. Infatti, a cagione della cosidetta *valvola spirale*, che è dovuta

(1) Pel mio studio usai di larve della lunghezza di circa 10-12 cm. — Per la fissazione e l'indurimento trovai ottimo l'alcool; per la colorazione mi servii specialmente dell'ematossilina e dell'eosina.

ad un notevole rialzo longitudinale delle pareti dell'intestino, il lume di questo viene notevolmente ristretto e ridotto alla forma di un ferro da cavallo.

L'epitelio che lo riveste si può quindi considerare come costituito di due foglietti: uno esterno (*e*), concavo, che si applica sull'intestino propriamente detto; l'altro interno (*f*), convesso, che è applicato sulla valvola spirale. I due foglietti si saldano fra loro in corrispondenza della base della valvola spirale; in questo punto, adunque, l'epitelio forma una curva, cui daremo il nome di *fornice* (*g*).

L'*intestino* ha tonache sottili. Io non mi sono soffermato gran fatto a studiare la loro interessante struttura; esse risulterebbero però di parecchi strati, che, andando dal lume dell'intestino verso l'esterno, sarebbero i seguenti (fig. 2ª): 1° epitelio cilindrico; 2° una sottile membrana connettiva (fig. 2ª *a*), finamente fibrillare, continua, che chiamerei *membrana limitante;* essa è facilmente isolabile colla macerazione nell'alcool allungato; 3° due sottili strati di fibre muscolari liscie, di cui le interne (*b*) hanno direzione longitudinale, le esterne (*c*) trasversale; 4° un grosso strato di tessuto cavernoso sanguigno (*d*). Le lacune esterne sono più ampie delle interne; queste ultime, poi, sono in diretta comunicazione con numerose piccole lacune sanguigne (*d''*), le quali, essendo scavate nello strato muscolare liscio anzidetto, rimangono per ciò superficialissime, e non sono separate dall'epitelio cilindrico che per mezzo della membrana limitante; 5° uno strato connettivo sottile (*f*), formato da sottili fascetti connettivi fortemente ondulosi, intrecciantisi fittamente fra loro; 6° epitelio esterno dell'intestino (*g*), costituito da un unico strato di cellule giustapposte l'una all'altra e presentanti un'elegante forma fusata, simile a quella delle fibro-cellule muscolari liscie.

Quanto alla cosidetta *valvola spirale* (fig. 1ª *b*), essa si può considerare come una duplicatura delle pareti intestinali, ingrossata da un aumento del tessuto cavernoso. Infatti, noi vediamo che dall'avventizia dell'arteria (fig. 1ª *c*) che, come è noto, scorre lungo l'asse della valvola, partono delle trabecole connettive, le quali, anastomizzandosi fra loro, circoscrivono numerose lacune sanguigne (*d*). È questo tessuto cavernoso che costituisce il corpo della valvola. Le sue lacune sono in generale assai ampie; se ne eccettuano, però, quelle che costituiscono lo strato superficiale del corpo della valvola, le quali sono, relativamente, assai

piccole, ed arrivano fin sotto l'epitelio cilindrico, dal quale, come nell'intestino, non sono separate che dalla membrana limitante (fig. 4 *s*).

Queste trabecole contengono, nel connettivo che ne forma lo stroma, degli elementi istologici di diversa natura, che ne modificano il significato. Quelle, infatti, che giacciono sotto l'epitelio cilindrico contengono in buon numero delle fibre muscolari liscie (fig. 4 *m*), disposte in diversa direzione; esse possono, per ciò, considerarsi come corrispondenti allo strato muscolare già notato nelle tonache dell'intestino.

Tutte quelle altre trabecole, invece, che si diramano nel resto della valvola, e specialmente quelle che stanno nella metà basale di questa, sono infiltrate di leucociti. Fra questi ultimi se *ne trovano costantemente alcuni presentanti le varie forme della mitosi*. Il che ci permette di concludere, *che questo tessuto interlacunare della valvola spirale è un focolajo di produzione di leucociti.*

Non sarà superfluo notare, che nello spessore delle trabecole si trovano talora anche delle grosse cellulule nervose. —

Gli elementi dell'*epitelio* si possono studiare facilmente isolandoli colla macerazione per un paio di giorni nell'alcool allungato. Essi ci si presentano come cellule protoplasmatiche a forma di prisma molto allungato, con contorni laterali netti, e terminate all'imbasso da un'estremità tronca posante sulla membrana limitante. L'estremità libera porta l'orlo striato, il quale modifica alquanto il suo aspetto nelle diverse cellule. In alcune ha una figura identica a quella degli altri animali studiati finora, con questo di più che vi è assai evidente la struttura bacillare, trovandovisi i bastoncini assai distinti l'uno dall'altro; in altre, invece, fra lo strato di bastoncini e la piastra che li sopporta è intercalato un altro strato o un'altra piastra, che è limitata verso il lume dell'intestino da una superficie leggermente convessa. Non interessando al mio scopo, non mi sono occupato più oltre di questa particolarità di struttura, così come non mi sono occupato di determinare se talora, come viene ammesso da molti, i bastoncini siano contrattili ed acquistino il significato di ciglia vibratili.

Il nucleo sta nella metà profonda delle cellule, però ad una certa distanza dalla loro base; è ovale, parallelo all'asse più lungo della cellula, e presenta 2-3 grossi nucleoli. In pre-

parati molto colorati e visti a forte ingrandimento, il suo corpo si presenta attraversato da un fitto e sottile reticolo, i cui punti nodali hanno l'apparenza di finissimi granuli.

Il protoplasma cellulare ha un aspetto finamente reticolato (con reticolo più lasso ed interrotto nella metà superficiale della cellula), e contiene spesso delle goccioline di grasso. In esso, eziandio, si trovano spesso (fig. 3 *v v*) delle inclusioni (enclaves) simili a quelle già vedute negli altri animali, rappresentate da globi di diversa grossezza, d'aspetto ora piuttosto granuloso, ora omogeneo, contenenti spesso dei granuli di una sostanza che fortemente s'imbibisce coi coloranti nucleari.

Se, ora, dopo aver esaminato gli elementi isolati, li studiamo nel loro insieme, per es. su sezioni trasverse di un intestino previamente indurito nell'alcool, troviamo che vi sono differenze notevoli fra le cellule epiteliari a seconda del posto che esse occupano nell'intestino. Le differenze più spiccate noi le troviamo paragonando le cellule dei fornici (fig. 4ª) con quelle che stanno più lontane da questi ultimi, cioè che stanno sia sulla cresta della valvola spirale (fig. 3), sia lungo la linea mediana dorsale dell'intestino (per brevità designeremo queste due regioni col nome di *antibasali*, in opposizione ai fornici, che si trovano alla base della valvola spirale).

Le differenze (fig. 3ª e 4ª) consistono: 1° nella forma; infatti le cellule dei fornici sono lunghe e assai sottili, mentre quelle delle regioni antibasali sono più corte e più larghe: 2° nella forma dei nuclei, che nei fornici sono parimenti più lunghi e sottili; 3° nella disposizione dei nuclei. Infatti i nuclei nei fornici, per quanto siano sottili, tuttavia ingrossano alquanto le cellule nel punto in cui essi risiedono; perchè, adunque, le cellule possano, come in ogni epitelio, star applicate l'una contro l'altra, occorre che i nuclei di cellule vicine stiano disposti a diversa altezza nel corpo cellulare; ne consegue, che nei fornici i nuclei sono disposti in diversi piani e stretti lateralmente l'uno contro l'altro. Nelle zone antibasali, invece, i nuclei tendono a mettersi tutti allo stesso livello e stanno ad una certa distanza l'uno dall'altro; 4° nel numero delle inclusioni presentate dal protoplasma cellulare, le quali sogliono, nei fornici, essere assai meno numerose che nelle regioni antibasali; 5° nel numero dei leucociti migranti nello strato epiteliare. In tutto l'epitelio che riveste l'intestino si trovano dispersi dei leucociti, i quali stanno quasi

esclusivamente in corrispondenza della metà profonda delle cellule, cioè fra la base di esse ed il nucleo; assai di raro si vedono nella metà superficiale. — Orbene, questi leucociti sono piuttosto scarsi nell'epitelio dei fornici (fig. 4 *l*), mentre nelle zone antibasali non è raro veder dei tratti in cui quasi ogni cellula epiteliare è provvista di un leucocito (fig. 3).

Come si spiegano queste differenze? Io credo che esse si trovino in rapporto colla diversa età delle cellule epiteliari. Infatti, egli *è solo nell'epitelio dei fornici che noi troviamo degli elementi che si moltiplicano per mitosi*; e questi elementi vi si trovano costantemente e vi si scorgono con facilità.

Descrivo qui in breve le figure cariocinetiche che si trovano più frequenti e spiccate nell'epitelio del petromyzon, ricordando che i miei preparati vennero fissati ed induriti nell'alcool e colorati specialmente con ematossilina, o, successivamente, con safranina ed ematossilina.

In un primo periodo il nucleo della cellula epiteliare si porta verso la estremità libera dell'elemento (fig. 4 *c*), in modo da trovarsi colla sua estremità inferiore al disopra del livello della estremità superiore dei nuclei in riposo. Esso aumenta alquanto in tutti i suoi diametri; per qualche tempo persistono ancora i nucleoli, poi scompaiono. La cromatina nucleare non si vede mai in forma filamentosa; essa si presenta in forma di bastoncini così corti, da sembrare quasi granuli, notevolmente più grossi dei granuli dei nuclei in riposo e assai più intensamente colorati.

In un periodo successivo la membrana scompare, ed i cromosomi si riuniscono a costituire la piastra equatoriale (fig. 5 *a*), la quale il più delle volte è parallela all'asse longitudinale della cellula, talora, invece, perpendicolare. A questo punto ha avuto luogo una notevole modificazione della forma della cellula; essa si è accorciata ed ingrossata, ed è diventata ovale o claviforme; la sua estremità inferiore, quindi, si è allontanata notevolmente dal limite inferiore dello strato epiteliare, mentre la superiore rimane ancora al suo posto, provvista dell'orlo cigliato. A questo punto essa è lunga 28-32 μ, mentre le cellule in riposo che la circondano son lunghe 70-80 μ.

In un periodo ancora più avanzato i cromosomi si sdoppiano nei due nuclei figli (fig. 5ª *b*), e all'estremità inferiore della cellula comincia ad apparire un'insenatura nel protoplasma (figura 5ª *c*) che accenna alla sua scissione. — Continuando il

processo, si hanno alla fine due piccole cellule appaiate, le quali, poi, gradatamente allungandosi, finiscono a diventare simili per forma e dimensioni alle cellule adulte che le circondano.

Le cellule in mitosi stanno, adunque, di regola nella parte superficiale dello strato epiteliare. Nei molti miei preparati una volta sola io ho veduto *una* mitosi giacente nella parte profonda dello strato, quasi a contatto della membrana limitante; ma non sono sicuro che appartenga all'epitelio; anzi, per la minor grossezza del corpo cellulare e per la maggior grossezza dei cromosomi inclinerei a ritenerla una mitosi di leucociti.

Le mitosi epiteliari dei fornici sono abbastanza numerose. In una sezione dello spessore di 5 μ ogni fornice ne presenta 4-6 ed anche più. Esse stanno nella curva del fornice, e si estendono nell'epitelio del 3° inferiore della valvola spirale e nella porzione corrispondente dell'epitelio dell'intestino.

Questa attiva produzione cellulare parmi basti a spiegare le non piccole differenze che corrono fra le cellule dei fornici e quelle delle altre parti dell'intestino.

Nei fornici infatti le cellule, aumentando continuamente di numero, si comprimono reciprocamente in senso trasversale e diventano, al pari dei loro nuclei, lunghe e sottili; inoltre, la giovinezza sempre rinnovellantesi degli elementi dà ragione della scarsità delle inclusioni che si trovano nel loro protoplasma, e del minor numero di leucociti che si trovano fra essi.

Invecchiando, le cellule epiteliari si spostano gradatamente, sicchè gli elementi più vecchi, se non si desquamano mentre si trovano in cammino, finiscono col trovarsi all'apice della valvola spirale o alla linea mediana dorsale dell'intestino.

Anche nella larva del petromyzon adunque gli elementi non vivono e muoiono là dove primitivamente vennero prodotti. Anche in essa, poi, abbiamo uno speciale focolaio di rigenerazione cellulare che risiede nei fornici; sicchè gli elementi di questi, attivi specialmente per la rigenerazione, non si possono considerare del tutto equivalenti a quelli del resto dell'intestino, che sono attivi specialmente per la funzione.

Intestino medio di alcuni insetti.

Hydrophilus piceus.

Riferiti i risultati ottenuti nei vertebrati, desidero ora di esporre alcune osservazioni frammentarie che ho fatto in alcuni insetti, poichè il modo con cui in questi si compie la rigenerazione dell'epitelio presenta, nelle diverse specie esaminate, delle differenze che hanno molta somiglianza con quelle osservate nei vertebrati. — Incomincierò dall'Hydrophilus, giacchè in nessuno degli animali da me studiati meglio che nell'idrofilo si può dimostrare la derivazione dell'epitelio dell'intestino da quello delle sue ghiandole tubulari (1).

Nell'idrofilo le pareti dell'intestino medio sono costituite (figura 6ª): 1° dall'epitelio di rivestimento; 2° dalla membrana chitinosa; 3° dallo strato connettivo, 4° dagli strati muscolari; 5° dalle numerosissime ghiandole (2).

1° *Epitelio* (fig. 6ª). — È costituito da una sola specie di elementi, cioè da cellule prismatiche lunghe, a contorno laterale spiccato. Il nucleo giace verso il mezzo del corpo cellulare, è irregolarmente ovale, ed a contorno marcato; contiene talora un paio di nucleoli, più spesso un nucleolo solo, grosso, a contorno irregolare, da cui parte un reticolo che, essendo a trabecole fine e a maglie larghe, dà al nucleo un aspetto chiaro. Il protoplasma è pur chiaro, a cagione di una quantità di vacuoli, che gli danno un'apparenza reticolata; il reticolo è, poi, relativamente più fitto ed a trabecole più grosse nella metà superficiale della cellula che nella profonda. Le cellule, al solito, portano alla loro estremità libera l'orlo striato, che è di un discreto spessore, ed a strie assai fine.

2° *Membrana chitinosa.* — È distesa sotto le cellule epiteliari ed è su di essa che posa direttamente la loro estremità

(1) Un brevissimo rapporto di queste osservazioni venne già da me pubblicato nella seduta 26 maggio 1889 della R. Accad. delle Scienze di Torino.

(2) Per lo studio usai a preferenza l'indurimentó col liquido di Kleinenberg e la colorazione con safranina, e specialmente con ematossilina; e quando non è detto altrimenti, mi riferisco a questi preparati. Paragonai, però, coll'indurimento coll'acido osmico, col liquido di Flemming, o col sublimato.

profonda. — Su sezioni verticali della parete intestinale essa si presenta sotto la forma di una linea assai marcata (fig. 6 *b*), resa irregolarissima da una quantità di curve e di angoli, derivanti da ciò che essa, anzichè essere piana, è, di solito, finamente pieghettata. Essa si può studiare facilmente sia isolandone dei lembi colla dilacerazione delle pareti dell'intestino, sia trattando addirittura quest'ultimo con una soluzione tenue di potassa caustica, la quale fa scomparire ogni altro elemento, all'infuori della membrana chitinosa. Si vede che questa è sottile, jalina, omogenea, e si nota che, oltre alle anzidette pieghettature, essa presenta numerosi fori, presso a poco tutti della stessa grandezza, e distribuiti con notevole regolarità (fig. 9ª *a*). È facile il persuadersi che ogni foro corrisponde allo sbocco di una ghiandola. In corrispondenza di ogni foro la membrana forma una specie di capezzolo o di imbuto (fig. 10ª), al cui apice si trova appunto il foro; nelle pareti dell'imbuto la membrana è finamente pieghettata, in modo da ricordare le pieghettature di un collaretto spagnuolo (fig. 9 *b*).

3° *Stroma connettivo* (fig. 6 *c*), — È rappresentato da uno straterello di sostanza omogenea, che sta sotto la membrana chitinosa, dalla quale con tutta facilità si stacca, e da cui si distingue, oltre che pel minor potere di rifrazione, per la facilità con cui scompare colla potassa caustica. La superficie superiore di questo strato appare, nei pezzi induriti, provvista di una quantità di sporgenze irregolari, che corrispondono alle pieghettature già accennate della membrana chitinosa. Inferiormente, poi, esso manda dei prolungamenti, che costituiscono la membrana propria delle ghiandole, ed altri prolungamenti che si insinuano fra le sottogiacenti fibre muscolari.

4° *Muscoli.* — Nelle pareti intestinali abbiamo fibre muscolari striate che, a seconda della direzione che hanno, si distinguono in *longitudinali interne*, *trasversali* e *longitudinali esterne*.

Le *fibre longitudinali interne* si distinguono, oltre che per la direzione, per la forma e sottigliezza. Sono delle cellule allungate, sottili (4-6 μ), contenenti un grosso nucleo ovale, e fornite di parecchi prolungamenti che, come il corpo della cellula, sono diretti in direzione prevalentemente longitudinale per rapporto all'intestino, e si assottigliano sempre più coll'allontanarsi dalle cellule cui appartengono. I prolungamenti di cellule vicine s'in-

trecciano fra loro. Tanto le cellule quanto i loro prolungamenti sono trasversalmente striati. Esse giacciono nella parte profonda dello straterello connettivo anzidescritto, sicchè, su sezioni trasverse dell'intestino colorate col carmino, esse appaiono come piccole figure circolari di vario diametro, che sono immerse nella sostanza connettiva e facilmente possono scambiarsi per nuclei (fig. 6, *d*).

Le fibre *trasversali* o *circolari* (fig. 6 *e*), a seconda del loro diametro si distinguono in sottili e grosse. Le prime (del diametro di 5-8 μ) sono più interne, e quindi si trovano in rapporto di contiguità colle anzidescritte fibre longitudinali; le seconde (del diametro di 10-12 μ) stanno immediatamente all'esterno delle sottili, con cui costituiscono, quindi, un unico strato. Tanto questo strato, quanto quello formato dalle fibre longitudinali interne, sono, naturalmente, attraversati dalle ghiandole, e più precisamente dagli sbocchi di queste; le loro fibre muscolari devono, quindi, avere per buona parte un decorso onduloso, dovendo deviare tratto tratto quando incontrano un collo ghiandolare.

Le *fibre longitudinali esterne* (fig. 6 *f*) non formano un vero strato. Esse costituiscono dei fascetti di 2-3 fibre, che nel loro decorso corrispondono ora verso il fondo cieco, ora verso il mezzo, ora un po' più verso lo sbocco delle ghiandole, alla cui membrana propria aderiscono. Stanno, quindi, ad una notevole distanza dalle fibre circolari. I fascetti s'intrecciano tratto tratto fra loro, costituendo così una rete a lunghissime maglie longitudinali; in ognuna di queste sta una parimenti lunga fila di ghiandole. Le singole fibre muscolari sono spesso alquanto appiattite, grosse 12-20 μ, talora biforcate, e in sezioni trasversali mostrano con molta chiarezza un asse protoplasmatico contenente i nuclei, ed una corteccia di sostanza contrattile.

5° *Ghiandole*. — Sono numerosissime (fig 8ª *e*), tanto da quasi toccarsi l'una l'altra, e disposte con una notevole regolarità. Sono, infatti, disposte in lunghe file longitudinali, equidistanti fra loro. Se, poi, per una ghiandola qualunque di una fila si immagina condotta una retta perpendicolare alla direzione delle file, questa taglia le due file adiacenti a metà dell'intervallo fra due ghiandole di quelle (fig. 9ª *a*).

Le ghiandole (fig. 6ª) sono piriformi allungate, con ingrossata la estremità corrispondente al fondo cieco. Esse si connettono alle pareti dell'intestino colla loro estremità superiore, che corrisponde allo sbocco; la porzione inferiore è libera, sicchè la su-

perficie esterna dell' intestino, guardata colla lente, appare finamente e regolarmente granulata. Sono limitate da una membrana propria sottile, jalina, trasparentissima, prolungamento, come dissi, dello strato connettivo. Su di questa si vedono applicate alcune cellule pallide, fortemente appiattite, ed allungate nel senso dell'asse maggiore della ghiandola, le quali forse corrispondono alle cellule di Henle delle ghiandole tubolari gastroenteriche dei mammiferi.

Il contenuto della ghiandola è per buona parte rappresentato da cellule epiteliari, sicchè il lume ne risulta relativamente assai piccolo, e non si estende che ai due terzi superiori della ghiandola. — Le cellule epiteliari, poi, variano assai a seconda del posto che occupano. Ne possiamo distinguere tre zone:

Nel *fondo cieco* (1ª zona) le cellule (fig. 6, x) sono piccole, poliedriche; hanno un protoplasma a reticolo fitto, e contengono dei nuclei piccoli, rotondeggianti od ovali, forniti alla loro volta di un nucleolo piuttosto grosso, da cui parte un fino reticolo di cromatina. — *Fra queste cellule si vedono frequenti delle mitosi* (2-4 per ogni sezione di ghiandola dello spessore di 5 μ) in tutti gli stadi. La cromatina delle mitosi è sotto forma di granuli o corti bastoncini minutissimi, fortemente colorabili; sempre molto visibile (quantunque si tratti di cellule assai piccole) è il fuso acromatico.

Nella 2ª zona (fig. 6 y), le cellule si appiattiscono, si allungano e si dispongono radiatamente in modo, che coll' estremità esterna toccano la membrana propria della ghiandola, e colla interna arrivano al centro di questa, ove s'incontrano colle cellule del lato opposto. I loro nuclei vanno ingrossando, sono ovali, e disposti a poca distanza dalla membrana propria.

La 3ª zona incomincia dove comincia il lume ghiandolare, ed arriva fino allo sbocco. Le cellule vi stanno (fig. 6 z) in un unico strato disteso fra il lume e la membrana propria della ghiandola. Esse si sono ingrossate ed accorciate, così come si sono ingrossati il nucleo ed il nucleolo. Il reticolo protoplasmatico presenta maglie più larghe, sicchè le cellule appaiono più chiare di quelle che stanno nelle due zone anzidescritte. Inoltre, alla *loro superficie libera le cellule presentano un orlo striato*, simile a quello dell'epitelio intestinale, ma un po' più sottile.

In vicinanza dello sbocco della ghiandola le cellule devono cambiar forma, perchè il lume ghiandolare si allarga e la ghian-

dola, al contrario, si assottiglia. Esse, quindi, si appiattiscono fortemente, si curvano, e, convergendo, vanno ad applicarsi intorno alla punta dell'imbuto chitinoso. — La membrana propria della ghiandola non le segue in questa curva; essa procede diritta, attraversa lo strato muscolare, e, giunta alla superficie dello strato connettivo, si fonde con esso. Ne consegue che tutt'attorno all'imbuto chitinoso rimane uno spazio circolare (fig. 6 *g*), a sezione triangolare, limitato internamente dall'imbuto stesso, esternamente dalla membrana propria ghiandolare, inferiormente dalle cellule lamellari dell'epitelio ghiandolare, spazio che pare riempito di liquido chiaro con pochi granuli (1).

Quanto al secreto che riempie il lume della ghiandola, esso, nei pezzi induriti nel liquido KLEINENBERG, appare omogeneo, fortemente rinfrangente, di aspetto mucoso o colloideo.

Da questa descrizione che ho dato dell'intestino dell'idrofilo si può, senz'altro, determinare il modo di rigenerazione dell'epitelio intestinale? No certamente; *poichè l'epitelio intestinale non presenta mai alcuna delle sue cellule in mitosi.* È vero che ci sono numerose mitosi nelle ghiandole; ma *l'epitelio ghiandolare è nettamente separato dall'intestinale per mezzo dell'imbuto chitinoso.* All'apice dell'imbuto chitinoso esiste bensì, come dissi, un foro, ma questo ha diametri assai più piccoli di quelli delle cellule ghiandolari circondanti lo sbocco; inoltre questi fori della chitinosa (nella membrana isolata dopo macerazione in alcool allungato, ed esaminata in una goccia d'acqua leggermente colorata con eosina) mi apparvero generalmente chiusi mediante uno straterello di sostanza finamente granulosa.

C'è poi un'altra particolarità che richiama la nostra attenzione. Il lume delle ghiandole mette capo al foro dell'imbuto chitinoso; ma al di là di questo manca un dotto escretore che attraversi l'epitelio di rivestimento. Le cellule di queste passano come strato continuo al di sopra degli imbuti; è facile il persuadersene tanto su sezioni verticali dell'intestino (fig. 6), quanto esaminando dei lembi di epitelio intestinale isolati colla macerazione. A che serve il secreto se non può svuotarsi liberamente nell'intestino? O vi si svuota, forse, procurandosi un passaggio

(1) Questi rapporti fra gli elementi costituenti lo sbocco ghiandolare si vedono bene nei pezzi induriti con soluzione d'acido osmico 1 %.

temporaneo coll'allontanare l'una dall'altra le cellule sovragiacenti dell'epitelio di rivestimento?

Queste incognite si spiegano tenendo conto di un fatto assai curioso che ho notato negli idrofili, e di cui ho già dato conto, come più sopra dissi, nella mia nota del 1889. — Questi animali tratto tratto eliminano dall'apertura anale dei cordoncini bianchicci, semitrasparenti, piuttosto elastici, lunghi parecchi centimetri. Siffatti cordoncini sono costituiti, andando dall'esterno all'interno: 1° da uno strato gelatinoso, resistente all'acido acetico, d'aspetto mucoso (fig. 10 *y*); 2° dalla membrana chitinosa dell'intestino medio, tosto riconoscibile pe' suoi caratteri, e specialmente pei suoi imbuti e fori (fig. 10 *x*). Essa rappresenta ancora un tubo come quando era nell'intestino, sicchè limita un lume in cui trovasi, 3° un contenuto, costituito da una massa gelatinosa, sparsa di ammassi granulari di diverso aspetto, spesso nerastri, che sono palesemente materie fecali. Nessuna traccia di epitelio intestinale.

Talora l'animale elimina due o tre cordoncini, ciascuno di alcuni cm. di lunghezza, tal altra ne elimina un solo, della lunghezza di 10-12 cm. e più; cioè di una lunghezza che corrisponde a quella dell'intestino medio dell'idrofilo.

Si tratta, adunque, dell'eliminazione di tutta la membrana chitinosa dell'intestino medio, rivestita da uno strato di secreto, e contenente materie fecali.

Io ho voluto anche studiare con quanta frequenza e con quanta regolarità questa eliminazione abbia luogo. A questo scopo in maggio e giugno 1889 ho mantenuto isolati (ciascuno in un proprio vaso pieno d'acqua) alcuni idrofili, li ho nutriti abbondantemente con carne, ed ho continuato a tenere nota dei giorni in cui la chitinosa veniva espulsa fino al giorno in cui li uccideva per esaminarne l'intestino. Ecco i risultati. Designo i diversi animali colle lettere dell'alfabeto; i numeri che seguono a queste indicano i giorni, dal principio all'esperimento, in cui ebbe luogo l'evacuazione:

A = 5, 12, 17, 20, 21, 23, 24, 26, 28, 32, 34, 36, 39, 40
B = 12, 16, 17, 20, 22, 24, 27, 29, 36, 37, 42
C = 12, 17, 20, 21, 24, 26, 29
D = 13, 19, 21, 23, 24, 28, 31, 35, 38
E = 10, 13, 18, 19, 20, 21
F = 5, 6, 10, 12, 17, 20, 24, 28, 30, 33, 35.

centrale, ma lasciano uno spazio chiaro, che sembra contenere un po' di liquido sieroso (fig. 7 *h*). Manca, invece, la terza zona, quella a grosse cellule chiare e a orlo striato, e manca ogni traccia di secreto mucoso. Al posto di tutto ciò si osservano due grosse cellule (fig. 7 *g*), a grosso nucleo, e a protoplasma che è assai chiaro perchè costituito da un fino reticolo a larghissime maglie. Talora fra queste due cellule se ne osserva una terza, compressa e schiacciata da esse (figura citata). — Queste cellule segnano il confine della ghiandola, *perchè è direttamente su di esse che poggia l'epitelio di rivestimento dell'intestino;* ed è in questo solo periodo che l'epitelio ghiandolare mi apparve in continuazione diretta (senza interposizione di membrana chitinosa) coll'epitelio di rivestimento.

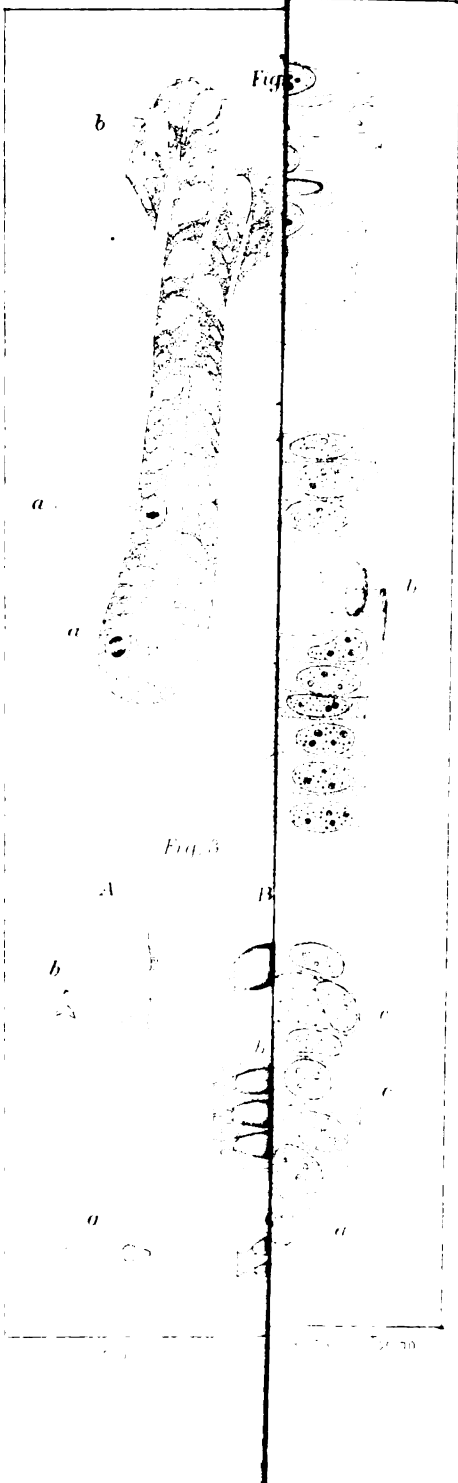
Infatti, nell'idrofilo *D*, che si trovava in un periodo di ben poco più avanzato dell'idrofilo antecedente (la chitinosa caduta era ancora nell'intestino, ma il suo epitelio era già stato digerito) fra le due cellule ghiandolori chiare e l'epitelio intestinale si trovava già interposto l'imbuto chitinoso, provvisto de' suoi caratteri morfologici. Sembra che l'imbuto sia la prima parte che si forma della chitinosa, perchè in quest'animale, neppure coi più forti ingrandimenti, potei accertare l'esistenza della chitinosa fra l'epitelio intestinale e lo strato connettivo.

Invece, negli idrofili *C* ed *F*, ad onta che la chitinosa caduta fosse ancora nell'intestino, la chitinosa nuova si poteva dimostrare riprodotta tanto in corrispondenza degli sbocchi ghiandolari, quanto fra epitelio intestinale e strato connettivo. Essa qui era dunque già completa. - Le ghiandole erano ancora piccole; sotto l'imbuto chitinoso vedevansi ancora le due cellule grosse e chiare, ma al disotto di queste cominciava ad accumularsi del secreto mucoso.

Per ultimo, negli idrofili *B* e *G* la chitinosa caduta era già stata eliminata dall'intestino. In essi le ghiandole erano grosse e piene di secreto, la chititosa nuova già ben spiccata.

Dall'esame dell'intestino di questi animali uccisi nel maggio e giugno 1889, così come di quello di altri animali uccisi nell'aprile dello stesso anno, ecco il concetto che mi sono fatto intorno al processo pel quale ha luogo la muta dell'intestino medio :

Nel momento che precede il distacco della chitinosa le ghiandole sono fortemente distese dalle numerose cellule epiteliari che

Fig. 3

vi si sono moltiplicate per cariocinesi, e dal copioso secreto mucoso ch'esse hanno fabbricato (fig. 6), e che non potè svuotarsi attraverso al sottile foro della chitinosa.

È a questo punto che succede la eliminazione parziale del contenuto ghiandolare, ed essa ha luogo sia per la pressione secretoria endoghiandolare, sia (e questa deve agire in modo brusco) per la contrazione dei muscoli. La contrazione dei muscoli avvicina l'una all'altra le ghiandole, in modo ch'esse si comprimono reciprocamente. Riguardo ai muscoli longitudinali esterni è da notare che, inserendosi essi generalmente verso il mezzo delle ghiandole, la loro compressione si esercita specialmente sul contenuto della metà superficiale delle ghiandole, cioè su quella parte che deve essere spinta fuori. — Sotto questa pressione il secreto mucoso si spinge fra la chitinosa e lo strato connettivo sottoposto, staccando quella da questo. Ecco, adunque, che il budello chitinoso, tappezzato internamente dall'epitelio, si trova libero nel lume intestinale, ed è rivestito alla sua superficie esterna da quello strato mucoso che ha servito al suo distacco e che noi abbiamo trovato costante tanto sulla chitinosa ancora giacente nel lume intestinale (fig. 8 *c*), quanto su quella già eliminata dall'animale (fig. 10 *y*) (1).

La stessa contrazione, che ha espresso dalle ghiandole il secreto mucoso, spinge fuori anche le cellule ghiandolari, che circondavano quest'ultimo. Esse si dispongono sullo strato connettivo limitante il lume intestinale, e vi costituiscono il nuovo strato di epitelio di rivestimento. — A questo punto, adunque, le ghiandole (fig. 8 *e*) sono piccole, compresse l'una contro l'altra, prive di secreto, e il loro epitelio è in diretta continuità coll'epitelio di rivestimento dell'intestino (fig. 7) che da esse ha avuto origine. Ma ben presto fra quell'epitelio e questo si forma l'imbuto chitinoso che di nuovo li separa, e che poi si estende fra l'epitelio intestinale e lo strato connettivo che lo sostiene; nelle ghiandole (fig. 6') le cellule più vicine allo sbocco entrano in

(1) Questo modo di distacco mi ricorda quello descritto da TODARO (*Ricerche fatte nel Laboratorio di Anatomia.* Roma, Salviucci. 1878) nella muta dell'epidermide dei rettili, nella quale pure si forma uno strato di sostanza mucosa che separa l'epidermide vecchia dalla nuova; colla differenza, però, che nei rettili la sostanza mucosa non è un secreto ghiandolare, ma un prodotto di degenerazione di uno speciale strato epiteliare.

attività secretoria, e producono nuova sostanza mucosa, mentre quelle giacenti nel fondo cieco si moltiplicano per mitosi; e così in breve tempo l'intestino si trova pronto per una nuova eliminazione della chitinosa e del suo epitelio.

L'idrofilo, adunque, si distingue dagli animali fin qui studiati per ciò, che mentre in questi nell'intestino si desquamano successivamente singole cellule, nell'idrofilo si desquama e si riproduce in blocco tutto lo strato epiteliare (1).

(1) Una breve descrizione ed un disegno dell'intestino d'idrofilo si trovano nel noto lavoro di Frenzel sull'intestino medio degli insetti (*Arch. f. mikr. Anatomie*, vol. 26, pag. 229, tav. IX, 1885). Frenzel, però, non ha distinto lo strato muscolare longitudinale interno; inoltre, non avendo notato l'esistenza della membrana chitinosa, e non conoscendo il fatto del periodico rigenerarsi di questa e del suo epitelio, non ha potuto conoscere i curiosi rapporti genetici che esistono fra l'epitelio delle ghiandole e quello dell'intestino. Secondo lui quest'ultimo si rigenera per scissione *diretta* delle sue stesse cellule.

Sulle anomalie di sviluppo dell'embrione umano;

Comunicazione V, del Socio Prof. C. GIACOMINI

Chi ha avuto l'opportunità di esaminare una serie numerosa di prodotti abortivi dei primi due mesi, si sarà certamente incontrato in casi, nei quali mancava all'interno delle membrane l'embrione. Questa possibilità è d'uopo che sia bene stabilita, onde evitare false interpretazioni e per poter convenientemente apprezzare il materiale antico e recente descritto nella letteratura.

Ora ciò può succedere in due modi: o perchè l'embrione si arrestò nelle primissime fasi del suo sviluppo, entrò in un periodo di regresso, fu assorbito in loco e scomparve senza lasciar residui.

Oppure perchè l'embrione emigrò dalla sede sua naturale, attraversò tutte o parte delle membrane che lo involgevano e fu espulso in epoca più o meno lontana dal momento in cui avvenne l'aborto propriamente detto e furono emesse le sue membrane. Questo secondo modo ammette ancora una distinzione, secondochè nella sua emigrazione l'embrione è seguito dal sacco amniotico; ovvero esso si presenta nudo, e tutte le membrane rimangono al loro posto e continuano a vivere ed anche a crescere.

È mio desiderio di discorrere brevemente di queste diverse occorrenze, arrecando osservazioni le quali valgano a dimostrare la loro possibilità. Se queste, a primo aspetto, possono sembrare questioni secondarie riguardo alla ontogenesi della specie nostra; esse meritano però d'essere attentamente studiate, potendo la loro soluzione appianare la via per ricerche più importanti. D'altra parte esse interessano la patologia dell'embrione e delle sue membrane, così poco avanti nel suo studio, e per ciò solo esse devono richiamare la nostra attenzione.

Prima però di venire direttamente all'argomento credo opportuno di riferire una nuova osservazione un po' difficile ad essere interpretata, ma che pur nondimeno io penso abbia grande importanza per stabilire un legame fra i prodotti abortivi i quali presentano ancora un rudimento d'embrione, e quegli altri nei quali ogni traccia d'embrione manca completamente.

Oss. VII.

Il 18 aprile 1889 riceveva dal dott. Carbonelli un aborto il quale era avvenuto il giorno prima, ed era rimasto per 24 ore in acqua. Circostanza questa non troppo favorevole per uno studio diligente e minuto delle singole parti, e che deve perciò evitarsi il più possibile. L'aborto comprendeva tutte le membrane d'origine fetale e materna, che furono indurite e quindi conservate in alcool (N. XXI della Raccolta).

La caduca ovulare era già stata incisa ed il Chorion era in gran parte allo scoperto. Liberato dalle decidue l'ovolo aveva forma leggermente ovale. Il massimo diametro misurava appena 10 millim,, il trasverso 9 mm. Tutta la superficie del Chorion era rivestita da villosità regolarmente ed uniformemente disposte. In un punto, corrispondente ad una estremità del massimo dia-

metro, il Chorion si allungava in un breve peduncolo, il quale si trovava impegnato in una apertura della caduca.

La fig. 1 dimostra l'ovolo a grandezza naturale.

Un ovo con queste dimensioni è certo uno dei più piccoli che sia stato descritto; avrebbe corrisposto alla 2ª settimana e mi aspettava di trovare un embrione appena costituito. His per i suoi embrioni più piccoli di 2 a 4 mm. dà come diametro del Chorion 1,5 c.m. e recentemente Spee ha descritto un embrione umano dei primi periodi con canale neuenterico e canale midollare aperto, il quale era contenuto in un sacco coriale di 8,5, — 10 e 6,5 mm.

Prima di aprire il Chorion mi assicurai con un attento esame della perfetta integrità della sua parete; e l'esame fu tanto più accurato sospettando che l'embrione fosse già uscito, non presentandosi il sacco coriale troppo disteso; ma ciò era forse da mettersi in rapporto al suo lungo soggiorno in un liquido improprio per la conservazione delle parti.

Dopo esser rimasto per qualche tempo in alcool fu aperto il Chorion, e la piccola cavità si trovò percorsa da una sostanza aracnoidea, la *magma reticularis*, la quale dava un aspetto nebuloso a tutto il contenuto. Non fu possibile scorgere il sacco amniotico ed il prodotto embrionario.

Sulla parete opposta all'apertura del Chorion si notava un piccolissimo corpicciuolo rossastro, puntiforme, che si intravedeva appena attraverso la magma, e del quale non fu possibile di ben stabilire la forma, i rapporti e la natura.

Anche visto ad un certo ingrandimento non potevano essere distinti altri particolari; però il corpicciuolo si dimostrava ben organizzato, ben circoscritto, e di una certa consistenza, e si distingueva perciò dagli ordinari precipitati che si formano nella cavità dell'ovo sotto l'azione dei reagenti. Non era possibile quindi dire se questo corpo rappresentasse una parte o la totalità dell'embrione, oppure se avesse altro significato.

In tutte le forme anomale che abbiamo studiato fino ad ora, per quanto l'atrofia dell'embrione fosse giunta all'estremo grado (vedi Oss. precedente VI), riesciva sempre abbastanza facile il caratterizzare non solo l'embrione, ma ancora le sue principali regioni; ma ciò veniva fatto in specie per i rapporti che il prodotto conservava colle membrane. Nel caso presente il rudimento embrionario, se possiamo così chiamarlo, non aveva connessioni col

Chorion, di più l'Amnios non si lasciava scorgere. Eravamo adunque in presenza di una disposizione forse non ancora descritta. Per risolvere ogni questione conveniva procedere ad un esame più minuto.

Fu distaccato tutto il tratto di Chorion che sosteneva nel suo centro il corpicciuolo. e che misurava pressochè il terzo di tutta la superficie coriale. Convenientemente colorita con borace carmino, questa parte fu divisa in oltre 400 sezioni.

L'esame microscopico delle sezioni ci diede maggiori rischiarimenti, ma non dissipò completamente i dubbi.

Ecco ciò che venne osservato.

Nelle prime sezioni si notava solamente il Chorion con le sue dipendenze. La sua parte mesodermale era robusta, ben costituita e ricca di cellule. L'epitelio era distaccato per lunghi tratti, e si presentava sotto forma di un sottile nastro; i limiti cellulari non erano ben distinti e lo stesso fatto si osservava nelle villosità. Ciò in gran parte era l'effetto della cattiva conservazione. Non si rinvenne traccia di vasi sanguigni.

Lo spessore del Chorion è relativamente pronunciato e si mantiene costante in tutta l'estensione della sezione. Anche le villosità sorgono voluminose e sono poco ramificate. Alla sua faccia interna appare il tessuto della magma con scarsissime cellule. Non si notano altre particolarità.

Giunto alla 78ma sezione in un punto della superficie interna del Chorion incomincia ad accennarsi una leggera sporgenza, che va aumentando nelle sezioni successive; quindi al centro di essa si forma una cavità, ed entro questa compare un sottilissimo nastro contorto circoscrivente uno spazio più ristretto, come si scorge nella fig. 3^a. Questo nastro è formato da cellule di natura epiteliare in condizioni non troppo perfette di conservazione. Queste cellule primitivamente dovevano essere applicate alla superficie interna della cavità che è circoscritta dalla sporgenza mesodermica del Chorion e formare così il rivestimento epiteliare di essa. L'epitelio si è distaccato dalla parete della vescicola forse per le medesime circostanze che hanno prodotto il distacco del rivestimento epiteliare dal Chorion e dalle sue villosità.

Si ha così una vescicola perfettamente chiusa, la cui parete è formata da due strati, uno epiteliare e l'altro connettivale; questo ha l'identica costituzione dello stroma del Chorion, col quale si confonde nelle prime sezioni, più tardi essa si rende in-

dipendente (fig. 4ª). Ma allora il nastro epiteliare è già scomparso. Lo strato epiteliare non ha legami colle parti circostanti, e non si può dire quale sia la sua provenienza. Ciò rende molto difficile di interpretare il significato di tutta questa formazione, se debba vale a dire considerarsi come una produzione del Chorion, oppure di altre dipendenze degli annessi fetali.

Quando incomincia a comparire la cavità di questa vescicola, al lato sinistro di essa dalla superficie interna del Chorion parte una stria di tessuto mesodermico, sotto forma di sottilissima membranella, la quale può essere seguita ad una certa distanza e poi scompare confondendosi con la magma reticulare (fig. 3ª *A*).

Nello spazio compreso fra questi due prolungamenti del tessuto mesodermico del Chorion, compare un cumulo cellulare ben circoscritto che va un po' ingrossando e poi tosto finisce. Esso fu compreso in 30 sezioni. Questo cumulo ci rappresenta il corpicciuolo che abbiamo notato macroscopicamente quando fu aperto il Chorion.

Gli elementi che lo costituiscono ricordano quelli dell'embrione, però non sembrano normali nè nella costituzione, nè nella distribuzione. Sono delicati, mal circoscritti poco coloriti dal carmino e d'aspetto epiteliare. In un tratto della superficie questo accumulo è limitato da un unico strato di cellule appiattite, che non può essere seguito per tutta l'estensione della formazione, ma che in alcuni punti appare ben distinto con nuclei fortemente coloriti e sporgenti sulla superficie.

Gli elementi situati internamente hanno forma rotondeggiante, contenuto granuloso, e nucleo pochissimo evidente. Nelle prime sezioni queste cellule sembrano sparse uniformemente senza dar origine a formazioni speciali; però nel centro del tubercolo si notano delle parti circoscritte, che possono essere seguite per poche sezioni, che accennano quasi ad organi embrionali; ma dalla loro forma, dalla loro costituzione e dai loro rapporti non possiamo dedurre nulla riguardo alla loro significazione. La fig. 5ª disegnata ad un maggiore ingrandimento dimostra la costituzione del tubercoletto nella sua parte centrale; in *a* e *b*; si vedono dei tratti abbastanza ben circoscritti che simulano organi primitivi dell'embrione.

Il corpicciuolo che stiamo descrivendo non si presenta completamente isolato dalle parti circostanti; ma nelle prime sezioni si vede che esso contrae una connessione stretta con la parete della vescicola per mezzo di breve e sottile peduncolo, formato

da poche cellule circondate da sostanza amorfa, che si continua con il tessuto mesodermale della vescicola, senza spingersi profondamente. Ciò è dimostrato dalla fig. 4ª in *F*

Considerate queste due formazioni a piccolo ingrandimento, senza discendere a particolari di struttura, sembra d'aver sott'occhio un embrione colla sua vescicola ombellicale, grandemente modificati nella loro conformazione.

Continuando l'esame delle sezioni si scorge che la vescicola è la prima a scomparire, poi cessano le cellule che formano il tubercoletto, e finalmente il prolungamento membraniforme che si origina dallo stroma del Chorion anche esso non diventa qui distinguibile. Le restanti sezioni sono tutte uniformemente disposte e non dimostrano alcuna particolarità la quale meriti una descrizione, e porti rischiaramento alle cose sopradette,

Come si scorge dalla fatta descrizione, noi ci troviamo in presenza di un caso un po' difficile ad essere ben interpretato. È certo però che si tratta qui di un'anomalia di sviluppo di una forma nuova che non ha riscontro nelle osservazioni precedentemente studiate.

Due supposizioni noi possiamo fare su questo proposito. Una è quella di ammettere che l'embrione sia uscito dalla sua sede naturale attraversando il Chorion e sia stato accompagnato nella sua emigrazione dall'Amnios. La seconda si è di considerare il nostro ovolo colpito da un arresto di sviluppo avvenuto nelle primissime fasi quando il Chorion si era appena differenziato. L'arresto avrebbe interessato non solo l'embrione, ma tutte le formazioni comprese nella cavità coriale vale a dire l'Amnios, la vescicola ombellicale ed anche il peduncolo addominale.

L'idea che l'embrione fosse uscito è la prima che era venuta alla nostra mente quando fu esaminato il contenuto dell'ovo e fu trovato mancante di parti formative; ma dopo l'esame microscopico delle sezioni è difficile di poter accogliere questa ipotesi, essendo che rimarrebbe sempre a dare una interpretazione alle particolarità descritte entro il Chorion.

Ed anche supponendo che l'emigrazione dell'embrione non sia stata completa, ma una piccola parte fosse rimasta a posto, contrasta ancora la perfetta integrità del Chorion, constatata prima della sua apertura, ed il modo di presentarsi delle parti entro contenute.

Per cui torna più conveniente di credere che si tratti real-

mente di un disturbo di sviluppo avuto nell'ovo nel momento in cui il Chorion stava per completarsi e per rendersi indipendente dalle altre parti embrionali. Ed in allora il cumulo cellulare dovrebbe essere considerato come il residuo embrionale e la vescicola applicata alla superficie interna dal sacco dell'ovo come vescicola ombellicale. Rimane sempre a dar ragione della mancanza dell'Amnios e del peduncolo addominale; forse queste parti furono più profondamente colpite.

Però trattandosi di anomalie di sviluppo che non sappiamo ancora ben valutare nei loro effetti, e di annessi fetali la formazione dei quali non è ancora perfettamente conosciuta nella specie nostra, possiamo rimandare una discussione per la quale ci mancano gli elementi essenziali. Del resto residui di Amnios potrebbero rinvenirsi in quel prolungamento membraniforme del tessuto mesodermico del Chorion, che abbiamo veduto esistere solo in corrispondenza del rudimento embrionale.

Ora fermiamoci un momento sul rudimento embrionale. Ammesso che il cumulo cellulare rappresenti l'embrione in via di scomporsi e di scomparire, noi scorgiamo tosto come esso si distingua grandemente dai prodotti che abbiamo avuto l'occasione di studiare nelle precedenti comunicazioni (Osservazioni II, III, V, VI). Si distingue innanzi tutto per il suo volume e per la sua costituzione.

Malgrado il suo studio sia stato accurato e ripetuto, non abbiamo potuto rinvenire traccia alcuna di organi primitivi embrionari. Quindi anzi che una *forma atrofica* esso ci rappresenterebbe una *forma nodulare*, l'unica che, fino ad ora, sia stata descritta col soccorso del microscopio.

His, che è stato il primo, come si sa, a stabilire una distinzione dei prodotti abortivi, nel suo ultimo lavoro, chiama *noduli* quei corpi più o meno rotondeggianti, che si trovano aderenti al Chorion, come unici residui dell'embrione. Essi avrebbero un diametro che oscilla fra 1 ed 1 $^1/_2$ mm. Si riscontrerebbero con una certa rarità avendoli egli osservato solo cinque volte su quarantacinque embrioni anomali.

Ma His non ha sezionato le sue forme nodulari per un esame microscopico, e non può essere eliminato il dubbio, che nei suoi noduli esistessero traccie più o meno manifeste di organi primitivi, ed in allora, secondo il concetto da noi espresso, dovrebbero appartenere alle *forme atrofiche*.

E questa non deve essere considerata come una distinzione puramente scolastica ed arbitraria. Essa ha la sua importanza ed il suo fondamento in riguardo all'epoca in cui si iniziò il processo di arresto. In tutte le forme nodulari il disturbo nello sviluppo si opera molto presto e più propriamente nel momento in cui nell'area embrionaria stanno per comparire le prime traccie del nuovo individuo, corda dorsale, solco midollare, masse protovertebrali. Tutti questi organi non si differenziano ed allora al posto dell'embrione noi troviamo un ammasso di cellule, non solo senza distinzione di parti, ma così confuse che non possiamo nemmeno stabilire da quale foglietto blastodermico esse provengano direttamente.

Per questo fatto le forme nodulari devono essere, siccome l'ha riconosciuto già His, molto rare, e più rare di quanto egli ha calcolato stando alla sua esperienza personale. Se il disturbo colpisce la vescicola blastodermica in un periodo più precoce, nessuno degli annessi fetali si formerebbe ed in questo caso più difficile riescirà di rinvenire i residui modificati dell'ovo. Vedremo meglio la verità di quest'asserto, descrivendo a momenti alcune nostre esperienze sul coniglio.

Non avendo il nostro nodulo alcun rapporto diretto con le membrane e non presentando nella sua conformazione esterna alcuna particolarità che ricordasse una formazione embrionaria, le sezioni microscopiche furono fatte un po' arbitriamente senza una prestabilita direzione. Ciò certo deve portare un po' di confusione nella interpretazione delle diverse parti, ma non nello stabilire il significato del tutto. Se qui avessimo un prodotto normale, in qualunque senso fossero state dirette le sezioni, sarebbe sempre facile di ben caratterizzare una formazione embrionaria normale, a qualunque periodo fosse giunta nel suo sviluppo. Invece nella nostra osservazione l'unica cosa che possiamo asserire si è che gli elementi non si trovano in condizioni fisiologiche, e che essi provengono da parti embrionali e non daglî annessi fetali.

Un altro fatto non concorda con le osservazioni precedenti. Negli arresti di sviluppo che abbiamo studiato, ed in tutti quelli riferiti dagli autori, le membrane prendono uno sviluppo molto superiore al volume dell'embrione. Questa sproporzione è così costante e così evidente, che essa subito ci mette sull'avviso sulle condizioni di sviluppo dell'embrione. Nel presente caso nulla di tutto ciò. Il volume del Chorion è fra i più piccoli che siano

stati osservati. Questa circostanza è forse in connesso con l'arresto dell'Amnios; ad ogni modo se si ripetesse sarebbe un buon dato per caratterizzare le forme nodulari.

Infine un'ultima e più essenziale differenza noi troviamo nel nostro rudimento embrionario, e questa sta nel modo di presentarsi degli elementi. Sorprende infatti di non trovare le cellule dell'embrione alterate in quella guisa che abbiamo ripetutamente descritto negli altri arresti di sviluppo tanto dell'uomo come degli animali. Le cellule si disorganizzavano ed andavano distruggendosi senza passare per quei stadi o per quelle forme che abbiamo osservato negli altri prodotti abortivi. In nessun punto si notavano quegli elementi piccoli, rotondeggianti, fortemente coloriti che tanto caratterizzano le parti interne delle forme atrofiche. Il processo deve quindi essere diverso.

E che realmente la distruzione delle parti embrionali molto giovani e non ancora differenziate, avvenga un po' diversamente da quanto si osserva in periodi più avanti nello sviluppo, è dimostrato da alcune mie esperienze sulla coniglia gravida, che credo opportuno di quivi brevemente riferire. Esse danno anche un appoggio valido a molti particolari che siamo andati discutendo.

Quando nella coniglia gravida si opera prima che avvenga l'aderenza della vescicola blastodermica alle pareti dell'utero per mezzo dell'ectoplacenta, in allora, siccome abbiamo già avuto occasione di dire nella precedente comunicazione, difficilmente lo sviluppo continua, si ha una distruzione delle pareti della vescicola e di queste è raro di poter raccogliere dei lembi per un più minuto esame. Ma uccidendo l'animale pochi giorni dopo l'operazione si riesce ancora a trovare qualche parte della blastoderma ed a studiare il modo di comportarsi degli elementi costitutivi.

Così in una coniglia gravida al 7° giorno e 5 $^1/_2$ ore, da alcune vescicole blastodermiche (esperienza V) vien estratto con una piccola siringa di Pravaz ad ago finissimo una goccia di liquido, esse tosto avvizziscono. — Altre vescicole dello stesso utero non vengono operate per servire come termine di confronto. L'animale è ucciso 3 giorni ed 1 ora dopo l'operazione, e quindi 10 giorni e 6 $^1/_2$ ore dopo il coito.

L'esame dimostrò che lo sviluppo ha continuato nelle vescicole blastodermiche rimaste illese, ed esse contenevano un embrione normale e corrispondente all'età. Le vescicole operate si

presentavano invece molto più piccole e lo sviluppo si era completamente arrestato. Aperto l'utero in alcune di esse si potè ancora raccogliere larghi lembi di blastoderma, in quella parte che sta applicata al mesometrio e quindi dovevano corrispondere all'area embrionale della vescicola. Questi lembi preparati con gli ordinari metodi furono sezionati in tutta la loro estensione.

Convien ricordare che nel momento in cui fu praticata l'operazione nell'area embrionaria della blastoderma si trova già accennato il solco midollare e dietro esiste la linea primitiva nel pieno suo sviluppo. Ai lati di essa incomincia comparire il mesoderma fra i due foglietti primari, però nella massima sua estensione la vescicola blastodermica è ancora didermica. Essa non presenta aderenze con le pareti uterine e può essere facilmente isolata senza lesioni.

Come nella nostra forma nodulare, le sezioni di questi lembi furono eseguite senza alcuna orientazione, per cui dal loro esame riesce più difficile di poter stabilire la posizione dell'area embrionaria e delle parti assili dell'embrione.

Nelle sezioni i lembi blastodermici si presentano continui senza interruzione. Sulla faccia esterna si trovano traccie manifeste dello strato albuminoide che circonda primitivamente l'ovolo e quindi tutta la vescicola blastodermica; esso è generalmente frantumato, ma in alcuni tratti mantiene ancora stretti rapporti colla blastoderma, ed assume la forma di un sottilissimo nastro omogeneo e fortemente tinto dal carmino. Alla faccia interna si trovano detriti granulari prodotti dal disfacimento delle cellule blastodermiche.

Sono ben distinguibili i due foglietti primari: il foglietto interno costituito da un unico strato si mantiene costante in tutta l'estensione dei preparati; il foglietto ectodermico è formato da elementi più chiari, meno regolarmente disposti e sovrapposti in diversi strati a seconda dei diversi punti in cui si esamina la sezione. (La fig. 6ª rappresenta una sezione di blastoderma fatta in queste condizioni (Hartnack oculare 1, obbiettivo 5). Nei preparati fatti non si è potuto notare elementi mesodermici.

Ciò però che ci interessa direttamente si è la costituzione degli elementi. Essi non hanno caratteri normali.

I contorni delle cellule sono quasi interamente scomparsi nelle ectodermiche, molto irregolari nelle entodermiche. Queste

sono più colorite delle prime, più piccole, più granulose con nucleo meglio evidente. Nelle cellule ectodermiche si riscontrano frequentemente dei vacuoli. Riesce facile dimostrare le profonde modificazioni che sono avvenute in questi elementi paragonandoli con quelli di una blastoderma normale della stessa età.

In queste membrane avveniva una lenta distruzione delle parti senza che esse subissero altre trasformazioni. E che la distruzione sia lenta lo dimostra il fatto, che malgrado siano trascorsi più di tre giorni dalla praticata operazione, si vede che le vescicole conservano ancora la loro continuità e la loro stratificazione. Non troviamo nessuno di quei fenomeni che abbiamo veduto esistere nelle forme abortive. Circostanza questa la quale viene in appoggio della distinzione che abbiamo fatto, tra i fenomeni che avvengono nelle parti colpite puramente dalla morte e quegli altri che si osservano negli organi primitivi, quando essi già costituiti e resi indipendenti, sono disturbati nel loro sviluppo.

Non dovrà però essere dimenticato che il mesoderma in questo periodo si sta iniziando, e non ha ancora acquistato quella importanza che assume subito più tardi. E ciò potrebbe avere influenza sul diverso modo di comportarsi delle parti nella loro distruzione, sostenendo alcuni che gli elementi piccoli, rotondeggianti, d'aspetto linfoide che invadono tutto l'embrione, siano di provenienza mesodermica.

Nello sviluppo normale del coniglio noi osserviamo delle atrofie che avvengono in alcuni punti della vescicola blastodermica, e che possono essere paragonate a quanto abbiamo notato nelle nostre esperienze. Così il Duval (1) ha molto ben descritto l'atrofia che subisce tutta la porzione periferica o distale della vescicola ombellicale nel coniglio. Essa infatti primitivamente si trova costituita dall'ectoderma e dall'entoderma; ma appena si inizia l'invaginazione dell'emisfero superiore della vescicola ombellicale nell'inferiore, questo incomincia a degenerare; le cellule dei due foglietti divengono meno distinte, la sostanza protoplasmatica si colora meno intensamente coi reattivi, i due strati cellulari non sono più riconoscibili, presto si fragmentano perdendo la loro continuità, finchè al posto dell'ectoderma e dell'entoderma non rimane che un detrito, il quale anche esso non tarda a scomparire per assorbimento.

(*) Mathias Duval, *La placenta des rongeurs.*

Ora io credo che il processo per mezzo del quale avviene la distruzione e la scomparsa di tutta la vescicola blastodermica, quando essa, per mezzo dei nostri esperimenti, è disturbata nella sua evoluzione e resta impedita la sua aderenza alle pareti uterine, dalle quali deve trarre i materiali per il suo accrescimento, sia presso che identico al sopradescritto, se non che nelle condizioni normali il processo si limita ad un solo emisfero della vescicola, mentre nel nostro caso esso si opera su tutta la sua estensione.

Per analogia noi possiamo dire che anche nella specie nostra devono avvenire fenomeni consimili a quelli che abbiamo osservato nella coniglia; anche in noi se la vescicola blastodermica nel mentre sta per arrivare od è già giunta nell'utero incontra ostacoli al suo sviluppo deve subire la medesima sorte, deve degenerare e scomparire. Ma egli è evidente che nella specie nostra forse non si giungerà mai ad osservare questi fatti, o supposto anche che essi, in qualche rara circostanza, cadessero sotto la nostra osservazione, difficilmente noi lo potremo riferire a disturbi avvenuti nelle primissime fasi di sviluppo dell'ovolo.

Finchè adunque non saranno meglio chiarite con nuove osservazioni, le condizioni in cui avvengono i disturbi di sviluppo nell'ovo umano quando sta per giungere nell'utero, e le loro conseguenze tanto sull'area embrionaria, quanto nella porzione extra embrionaria della vescicola blastodermica, noi possiamo provvisoriamente conchiudere che nel caso sopradescritto si tratti di un arresto di sviluppo avvenuto nell'ovolo nel mentre stavano per comparire le prime traccie del nuovo individuo.

Con maggiore certezza possiamo asserire che quando l'arresto di sviluppo avviene in questa fase esso fa sentire la sua azione non solo sull'embrione, ma ancora sugli annessi d'origine fetale, e finalmente possiamo affermare che le *forme nodulari* devono avere un significato diverso dalle *forme atrofiche*, indicandoci precisamente l'epoca precoce in cui si inizia il processo, e costituendo come l'estremo limite a cui noi potremo giungere con la nostra osservazione nell'esame dei processi abortivi.

Sarebbe cosa non troppo difficile, percorrendo la letteratura antica ed anche recente, di trovare casi i quali corrispondano in modo perfetto alle forme che abbiamo fino ad ora descritto nelle nostre comunicazioni. Ma è questo un lavoro che meglio e più opportunamente sarà fatto quando il materiale sarà divenuto più

abbondante. In allora si vedrà che molte osservazioni che vengono ancora oggidì dai diversi autori considerate e citate come disposizioni normali, non ci rappresentano invece che forme anomale. E sarà questo un grande vantaggio che sarà portato al nostro studio, venendo eliminato un materiale il quale, anzichè rischiarare, disturba grandemente il concetto che noi possiamo farci delle prime fasi di sviluppo della specie nostra.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE
della tav. VI.

Fig. 1. Ovulo [nº XXI] a grandezza naturale. Tutta la superficie del Chorion è coperta da villosità. — *P* breve peduncolo che si trovava impegnato in una apertura della decidua.

» 2. Lo stesso ovulo dopo l'apertura del Chorion,

» 3. (Sezione 108) *C.* Chorion. — *O* vescicola circoscritta dal tessuto mesodermico. *E* nastro epiteliare che si trova entro la cavità della vescicola. *A* prolungamento membraniforme del tessuto mesodermico del Chorion.

» 4. (Sezione 116). In esso si scorge in *R* un cumulo di cellule le quali rappresenterebbero il rudimento embrionario; in *F* si trova una congiunzione tra il cumulo cellulare e la vescicola *O*, della quale è già scomparso il nastro epiteliare.

» 5. Il rudimento embrionario disegnato ad un maggiore ingrandimento (Hartnack oculare nº 3, obbiettivo 7) in *a* ed in *b* si vedono delle parti circoscritte, che ricordano disposizioni del canale midollare o della regione cardiaca.

» 6. Sezione di un lembo di vescicola blastodermica di coniglio tre giorni dopo la puntura e l'aspirazione di una goccia di liquido entro contenuta. Alla superficie interna si trovano detriti cellulari *D*. Si distinguono ancora bene i due foglietti primari ectoderma (*e*) ed eutoderma (*i*) che verso le estremità della sezione si vanno disorganizzando.

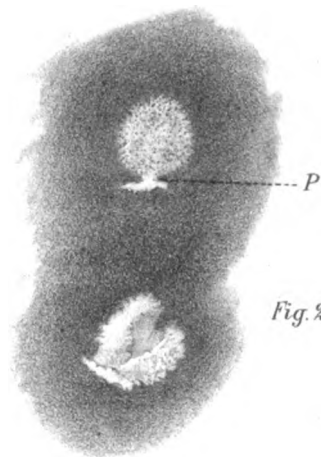
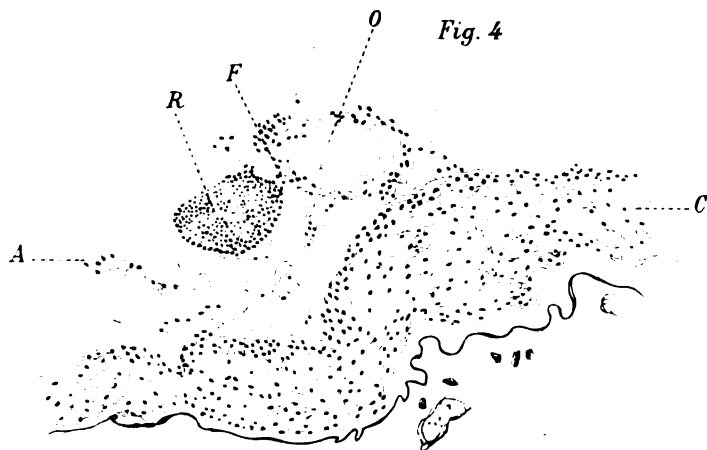
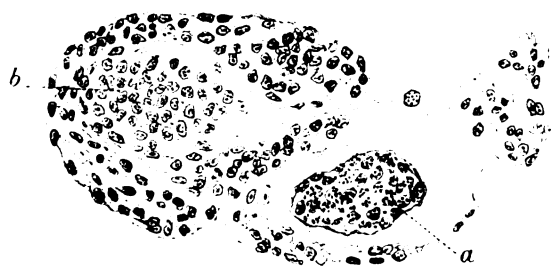



Fig. 3
O
E
A
C
Fig. 1
P
Fig. 2
Fig. 4
O
F
R
A
C
Fig. 6
e
i
D
Fig. 5
b
a
Lit Salussolia - Torino

Sulle cianacetilamine e nuovi acidi ossamici;

Nota seconda del Prof. ICILIO GUARESCHI

Nella mia prima Nota: *Azione dell'etere cianacetico sulle basi organiche,* ho fatto osservare che debbono essere interessanti i prodotti di ossidazione delle cianacetilamine. Tutte le cianacetilamine che ho ossidato col permanganato potassico danno, spesso già a temperatura ordinaria, dell'acido cianidrico ed un *acido ossamico* sostituito. Reazione che si può esprimere nel seguente modo:

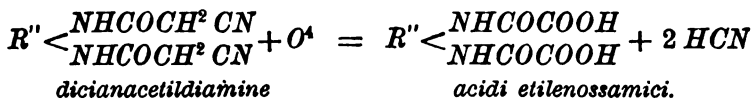
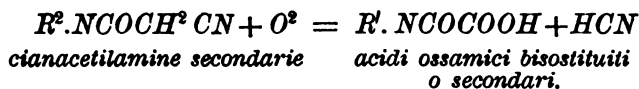
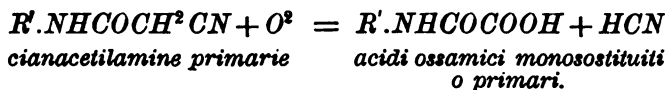
$$R'.NHCOCH^2CN + O^2 = R'.NHCOCOOH + HCN$$

cianacetilamine primarie — *acidi ossamici monosostituiti o primari.*

$$R^2.NCOCH^2CN + O^2 = R'.NCOCOOH + HCN$$

cianacetilamine secondarie — *acidi ossamici bisostituiti o secondari.*

$$R''<\begin{matrix} NHCOCH^2CN \\ NHCOCH^2CN \end{matrix} + O^4 = R''<\begin{matrix} NHCOCOOH \\ NHCOCOOH \end{matrix} + 2\,HCN$$

dicianacetildiamine — *acidi etilenossamici.*

È questo un metodo generale per ottenere gli acidi ossamici, utile specialmente quando questi acidi non si possano preparare con altri metodi.

Il gruppo $-CH^2CN$ dei cianuri primari è dunque trasformato in $-COOH + HCN$.

In alcuni casi insieme all'acido ossamico sostituito ho ottenuto dell'ossamide o delle amidi sostituite. In altri casi, come ad esempio dalla cianacetilpiperidina, in una seconda fase dell'ossidazione si ottengono acidi provenienti dalla rottura d'una catena chiusa.

L'etere cianacetico si ossida prontamente a temperatura ordinaria col permanganato potassico, dando acido cianidrico ed acido ossalico.

Mi propongo di applicare l'azione del permanganato potassico allo studio di altri composti cianici, contenenti sia il gruppo primario $-CH^2.CN$, sia il gruppo secondario $=CH.CN$.

Acido etilenossamico dalla dicianacetiletilendiamina.

7 gr. di dicianacetiletilendiamina sospesi in 50 cm^3 di acqua, furono agitati con 460 a 470 cm^3 di soluzione satura di permanganato potassico, aggiunti in due o tre volte. Il liquido si scolora immediatamente, vi ha sviluppo di calore e di molto acido cianidrico; il filtrato è giallognolo, alcalino, dà intensa la reazione dell'acido cianidrico, e, lasciato a sè 18 ore, deposita piccola quantità d'una polvere pesante cristallina che ha tutti i caratteri dell'*ossamide*. Il liquido filtrato dall'ossamide non contiene acido ossalico o solamente delle traccie; acidulato con lieve eccesso di acido cloridrico, sviluppa anidride carbonica, acido cianidrico e dà un bel precipitato cristallino pesante, quasi incoloro, che fu ricristallizzato dall'acqua bollente. Le acque di lavaggio concentrate precipitano anch'esse coll'acido cloridrico. Il composto così ottenuto, e disseccato a 100°, diede all'analisi i risultati seguenti:

I. Gr. 0.2141 di sostanza secca a 100° fornirono 0,2800 di CO^2 e 0.0804 di H^2O.

II. Gr. 0.1664 di sostanza secca fornirono 20.8 cm^3 di N a 16° e 746.5 mm.

III. Gr. 0.1786 di sostanza disseccata a 100°, fornirono 0.2318 di CO^2 e 0.0705 di H^2O.

Da cui:

		I.	II.	III.
C	=	35.63	—	35.38
H	=	4.14	—	4.30
N	=	—	13,35	—

Per l'acido etilenossamico $CH^2.NH.CO.COOH$
$|$
$CH^2.NH.CO.COOH$

si calcola:

$$C = 35.30$$
$$H = 3.92$$
$$N = 13.72$$

Cristallizzato dall'acqua contiene $2\,H^2O$ di cristallizzazione che perde a 100°:

I. Gr. 1.1180 di acido asciutto all'aria, scaldati a 100° perdettero 0.1626 di acqua;

II. Gr. 1.9725 di acido seccato all'aria, scaldati a 100° perdettero 0.3050.

Da cui:

	trovato I	trovato II	calcolato per $(CH^2.NHCOCOOH)^2+2\,H^2O$
H^2O %	14.55	15.40	15.00

L'acido etilenossamico cristallizza dall'acqua in bei prismi, duri, incolori, brillanti; è poco solubile nell'alcool anche a caldo, da cui però cristallizza bene, pochissimo solubile nell'etere. La sua soluzione acquosa ha reazione acidissima. Fonde a 202° - 202°.5 dando liquido incoloro, ma quasi subito si scompone e fa schiuma.

Sale d'argento. — Aggiungendo una soluzione concentrata di nitrato d'argento ad una soluzione acquosa calda dell'acido, si deposita, agitando, un sale d'argento in minuti cristalli pesanti, bianchissimi, che sono anidri ed anche a 100° non si alterano. Neutralizzando il liquido acido filtrato si ha lo stesso sale. Il medesimo sale, in polvere cristallina, si ottiene direttamente dall'acido con ammoniaca e nitrato d'argento. A 100° non perde di peso nè si altera.

I. Gr. 0.2539 di sale argentico precipitato dalla soluzione acida, diedero 0.1304 di Ag.

II. Gr. 0.3930 di sale d'argento precipitato dalla soluzione neutra del sale ammonico, fornirono 0.2032 di Ag.

Da cui:

	trovato		calcolato per $CH^2.NHCOCOO$ Ag. | $CH^2.NHCOCOO$ Ag.
	I	II	
Ag. %	51,35	51.70	51.73

Anche in soluzione acida non si forma dunque l'etilenossamato monoargentico, ma solamente il sale diargentico.

L'*acido etilenossamico* da me ottenuto corrisponde all'*etere etilenossamico* di Hofmann (*Berichte*, V, p. 247).

Acido benzilossamico dalla cianacetilbenzilamina.

Gr. 6. 3 di cianacetilbenzilamina, polverizzati e sospesi in acqua, furono agitati con 300 cm^3 di soluzione satura di permanganato potassico; già a temperatura ordinaria il liquido si scolora sviluppando acido cianidrico; meglio, se si riscalda per alcuni istanti a b. m. Il filtrato è giallo alcalino e dà intensa reazione di acido cianidrico. Per raffreddamento non deposita ossamide. Esaurito con etere il liquido alcalino concentrato, per togliere un poco di cianacetilamina inalterata, si acidula con acido solforico e si estrae di nuovo con etere. Distillato l'etere si ha un residuo cristallino acido che si purifica ricristallizzandolo dall'acqua bollente o dall'etere. Questo nuovo acido anidro fu analizzato:

I. Gr. 0.1357 di sostanza secca a 70-80°, fornirono 0.3030 di CO^2 e 0.0665 di H^2O.

II. Gr. 0.1941 di sostanza cristallizzata dall' etere, fornirono 13.6 di N a 24° e 741.5 mm.

Da cui:

		trovato	
		I	II
C	=	60.83	—
H	=	5.40	—
N	=	—	7.61

Per l'acido benzilossamico $C^6H^5.CH^2.NH.CO.COOH$ si calcola:

$$C = 60.33$$
$$H = 5.02$$
$$N = 7.81$$

L'acido benzilossamico cristallizza in bellissime lamelle sottili, rettangolari, lunghe, incolore; cristallizzato dall'acqua pare che contenga dell'acqua di cristallizzazione; anidro, fonde a 128° - 129°.

Il *sale d'argento*, che si ottiene dalla soluzione acquosa dell'acido, o del suo sale ammonico, con nitrato d'argento, è un precipitato bianco costituito da sottili lamine sovrapposte o riunite a rosetta, solubili nell'acido nitrico e nell'ammoniaca. Dall'acqua bollente cristallizza in stupende lamine brillanti.

Questo sale è anidro. A 100° non perde di peso, nè si altera.

I. Gr. 0.4471 di sale d'argento precipitato dalla soluzione acquosa acida, e seccato a 100°, diedero 0.1685 di Ag.

II. Gr. 0.3083 di sale d'argento precipitato dalla soluzione ammoniacale neutra, fornirono 0.1161 di Ag.

Da cui:

	trovato		calcolato per $C^6H^5CH^2NHCOCOOAg$
	I	II	
Ag. %	37.69	37.65	37.76

L'acido benzilossamico è isomero coll'ossamato benzilico di Wallach e Liebmann (1) $C^6H^5CH^2.O.COCONH^2$, fusibile a 134° - 135°.

(1) *Berichte* 1880, pag. 507.

Ossidazione della cianacetilpiperidina.

Le ricerche di Schotten (1) hanno dimostrato che le tre basi iminiche: piperidina, conina e tetraidrochinolina, quando hanno sostituito il loro idrogeno iminico con un radicale acido stabile si ossidano e la catena essacarboazolica si rompe nel punto di collegamento tra l'atomo di azoto e l'atomo di carbonio.

La piperidina in forma di *piperidiluretano* dà coll'acido nitrico l'*acido δ amidobutirrico*, in forma di *benzoilpiperidina* dà col permanganato potassico l'acido benzoil δ amidovalerianico, sotto forma di *picrilpiperidina* non è attaccata dal permanganato, e coll'acido nitrico fornisce un prodotto non analizzabile (2); infine la *benzolsolfonpiperidina* (3) ossidata col permanganato potassico produce l'*acido benzolsolfon δ amidovalerianico*. In modo simile Bunzel (4) ossidando la benzoilpipecolina ottenne l'acido benzoil δ amidocapronico.

Non era quindi senza interesse studiare come si comporta la cianacetilpiperidina rispetto gli agenti ossidanti e vedere se la rottura della catena ha luogo anche in questo caso e se ciò avviene subito, oppure, come era da prevedersi, è ossidato prima il radicale cianacetilico. Io ho osservato che a temperatura ordinaria col permanganato potassico, non in eccesso, la cianacetilpiperidina dà l'acido piperidilossamico e questo, per successiva ossidazione a caldo fornisce l'*acido ossalil δ amidovalerianico*.

La cianacetilpiperidina (18 gr.) polverizzata e sospesa in acqua (250 cm^3) fu trattata con poco più del doppio del suo peso di permanganato potassico in soluzione satura (650 cm^3). Già a temperatura ordinaria il permanganato si riduce, vi ha sviluppo di calore e produzione di acido cianidrico. Il liquido filtrato, giallognolo ed alcalino, deposita per raffreddamento un prodotto polverulento, bianco, cristallino (*A*); filtrato di nuovo e concentrato fu trattato con etere che estrae una sostanza cri-

(1) Schotten, *Berichte di deut. Chem. Gesell.* XV, pag. 1947 e XVII, pag. 2544; Scotten e Baum, *Berichte*, ivi pag. 2548; Baum, ivi XIX, pag. 500; Schotten, ivi XXI, pag. 2235 e XXIV, pag. 3687.

(2) Schotten e Schlömann, *Berichte*, XXIV, pag. 3688.

(3) *Berichte*, XXIV, pag. 3690.

(4) *Berichte*, XXII, pag. 1056.

stallina (B), poi fu acidulato con pochissimo acido solforico diluito e di nuovo estratto con etere dal quale si ha, dopo distillazione, un piccolo residuo giallo cristallino che, lavato con poco etere, si fa di nuovo cristallizzare dall'etere e si ha in aghi incolori fusibili a 130°-131° (C). Il liquido acquoso fu trattato con eccesso di acido solforico diluito e di nuovo esaurito con etere; questo estrae una quantità notevole del prodotto cristallino (C), quasi affatto bianco e che si ottiene puro dopo nuova cristallizzazione dall'etere.

Il prodotto (A) non fonde a 250°, ma sublima per rapido riscaldamento, decomponendosi solo in parte e dando odore cianico; è pochissimo solubile nell'alcool, nell'etere e nell'acqua fredda, solubile nell'acqua bollente dalla quale si deposita in piccoli cristalli che al microscopio mostrano l'aspetto caratteristico della ossamide. Che fosse veramente ossamide lo dimostrarono le proprietà chimiche e un dosamento d'azoto:

Gr. 0.1203 di sostanza secca a 100° fornirono 34.2 cm³ di N a 16° e 725 mm.

Da cui:

	trovato	calcolato per $CONH^2$ | $CONH^2$
N %	31.65	31.81

L'*ossamide* formata, è nella proporzione di circa 3 a 4 per 100 della cianacetilpiperidina adoperata.

Il prodotto B estratto dal liquido alcalino e lavato con poco etere freddo fondeva a 86°-88°, poi ricristallizzato dall'acqua l'ebbi in prismi incolori che fondevano a 87°-89°. Questo composto è solubile nel cloroformio come la cianacetilpiperidina e come l'*ossalilpiperidina* (che potrebbe essersi formata) la quale anch'essa fonde a 88°-89°. La facilità colla quale cristallizza dall'acqua distingue già la *ossalilpiperidina* dalla *cianacetilpiperidina;* un dosamento di azoto tolse ogni dubbio:

Gr. 0,1594 fornirono 24,8 cm³ di N a 16° e 749 mm.

Da cui:

	trovato	calcolato per: $C^5H^{10}NCOCH^2CN$	$(CONC^5H^{10}))^2$
N %	17.85	18.42	12.50

Il prodotto B è dunque un poco di cianacetilpiperidina inalterata.

Il prodotto C è un acido che si ha subito puro, cristallizzandolo dall'etere. All'analisi diede i risultati seguenti:

I. Gr. 0.1730 di sostanza seccata all'aria e sul cloruro di calcio, diedero 0.3385 di CO^2 e 0.1113 di H^2O.

II. Gr. 0.1688 di sostanza fornirono 13 cm^3 di N a 15° e 727 mm.

Da cui la composizione seguente:

		I.	II.
C	=	53.36	—
H	=	7.14	—
N	=	—	8.52

Per l'*acido piperidilossamico* $C^5H^{10}N.CO.COOH$ si calcola:

$$C = 53.50$$
$$H = 7.02$$
$$N = 8.90$$

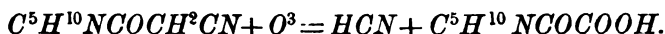
Ossidando invece la cianacetilpiperidina con un poco più di permanganato potassico (per 10 gr. di cianacetilpiperidina, 500 cm^3 di soluzione satura di permanganato) e scaldando alquanto, il liquido filtrato è incoloro, alcalino, non deposita ossamide, manda odore ammoniacale ed estratto con etere, questo lascia un residuo quasi insignificante, mentre il liquido acidulato con acido solforico ed estratto di nuovo con etere fornisce l'acido piperidilossamico in cristalli bianchissimi.

Quest'acido cristallizza dall'etere in bei prismetti brillanti, anidri, solubilissimi nell'acqua e nell'alcool; la soluzione ha rea-

zione molto acida. Fonde a 130°-131° in liquido incoloro sviluppando bollicine e facendo schiuma, dando un liquido oleoso con reazione alcalina (*formilpiperidina*).

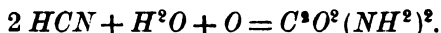
La composizione ed i caratteri di questo acido corrispondono perfettamente con quelli dell'*acido piperidilossamico* di Wallach e Lehmann (1); secondo questi autori il punto di fusione sarebbe 128-129°.

Quest'acido si è formato nel modo seguente:

$$C^5H^{10}NCOCH^2CN + O^3 = HCN + C^5H^{10}NCOCOOH.$$

Dunque, nelle indicate condizioni, ossidando la cianacetilpiperidina, si formano: anidride carbonica, acido ossalico (traccie), ossamide, acido cianidrico ed acido piperidilossamico.

L'acido piperidilossamico si forma nella proporzione di circa 70 $^0/_0$ del peso della cianacetilpiperidina impiegata.

L'ossamide formatasi in questa ed in analoghe reazioni, proviene molto probabilmente dall'ossidazione dell'acido cianidrico col permanganato potassico. Si sa infatti che l'acido cianidrico (2) o il cianogeno (3) coll'acqua ossigenata, o il cianuro di potassio col biossido di manganese ed acido solforico (4), danno ossamide:

$$2\,HCN + H^2O + O = C^2O^2(NH^2)^2.$$

Però non ho trovato ossamide fra i prodotti di ossidazione di altre cianacetilamine.

Ossidazione dell'acido piperidilossamico e della cianacetilpiperidina con eccesso di permanganato.

6.3 gr. di acido piperidilossamico, in polvere e sospesi in poca acqua, furono scaldati a b. m. con 240 cm^3 di soluzione satura di permanganato potassico. Dopo poco tempo la decolorazione è completa; il liquido filtrato è incoloro, alcalino, non contiene acido cianidrico, e concentrato non sviluppa ammoniaca,

(1) Wallach e Lehmann, *Annalen der Chem.*, t. 237, pag. 248.
(2) Attfield, *Ann. d. Chem.*, t. 128, p. 128.
(3) Radziszewsky, *Ber.*, XVIII, p. 385.
(4) Attfield.

non contiene acido ossalico, o solamente delle minime traccie, cogli acidi sviluppa anidride carbonica. Questo liquido fu concentrato, acidulato con acido acetico, di nuovo concentrato, poi trattato con nitrato d'argento, che dà precipitato abbondante.

Il sale d'argento ottenuto fu sospeso in acqua e decomposto con una corrente di gas acido solfidrico; il liquido incoloro filtrato fatto evaporare fornisce un acido ben cristallizzato che si purifica per cristallizzazione dall'acqua.

Lo stesso acido si ottiene ossidando con permanganato potassico in eccesso la cianacetilpiperidina. 20.7 gr. di cianacetilpiperidina furono trattati con circa 90 gr. di permanganato potassico in soluzione satura e scaldati a b. m. sino a scolorazione completa. Il filtrato, incoloro ed alcalino, concentrato a piccolo volume, ed acidulato con acido acetico, fu trattato con poco nitrato d'argento il quale fornisce un precipitato molto colorato; filtrato di nuovo, si tratta con eccesso di nitrato d'argento ed allora si ottiene un abbondante precipitato bianco che raccolto, lavato e sospeso in acqua fu decomposto con acido solfidrico. Concentrato il liquido acido incoloro, si ottiene una poltiglia cristallina bianca che ricristallizzata dall'acqua fornisce dei piccoli prismi duri, corti, brillanti, fusibili a 63°-64° nella loro acqua di cristallizzazione e che hanno tutti i caratteri dell'acido precedente. Il prodotto ottenuto pesa circa 5.5 gr.

L'acido disseccato a 100°, fu sottoposto all'analisi:

I. Gr. 0.2163 di acido anidro, fornirono 0.3506 di CO^2 e 0.1168 di H^2O.

II. Gr. 0.1531 di acido anidro, fornirono 9.9. cm³ di N a 15° e 741.8 mm.

Da cui la composizione:

		I.	II.
C	=	44.20	—
H	=	5.9	—
N	=	—	7.38

che corrisponde alla formola $C^7H^{11}NO^5$ per la quale si calcola:

$$C = 44.34$$
$$H = 5.80$$
$$N = 7.40$$

Questo nuovo acido cristallizzato dall'acqua contiene dell'acqua di cristallizzazione; infatti:

I. Gr. 0.3621 di acido asciutto all'aria, fusibile a 64°, stando 72 ore sul cloruro di calcio perdettero 0.0583.

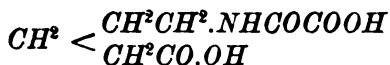
II. Gr. 1.5085 di acido, scaldati a 90°-94° perdettero 0.2412.

III. Gr. 0.4988 di acido, stando lungo tempo (96 ore) sul cloruro di calcio perdettero 0.0790.

Da cui:

	trovato			calcolato per $C^7H^{11}NO^5 + 2H^2O$
	I.	II.	III.	
H^2O %	16.1	15.92	15.84	16.0

Questo composto è senza dubbio l'acido *ossalil δ amidovalerianico:*

$$CH^2 < \begin{matrix} CH^2CH^2.NHCOCOOH \\ CH^2CO.OH \end{matrix}$$

come lo provano la composizione, il modo di formazione, le proprietà e la formazione di due sali di argento, l'uno acido e l'altro neutro.

L'*acido ossalil δ amidovalerianico* cristallizza dall'acqua in prismi brillanti incolori, duri, pesanti, contenenti $2H^2O$ di cristallizzazione che perdono stando lungo tempo sul cloruro di calcio o per riscaldamento a 90°-95°. Fonde a 64° nell'acqua di cristallizzazione; anidro, fonde a 119°-120°. È solubile nell'alcool, pochissimo nell'etere. La soluzione acquosa è acidissima.

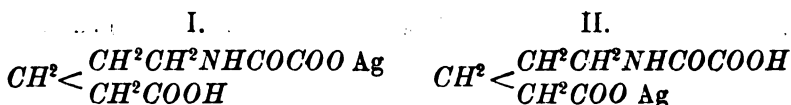
Il *sale acido d'argento* o *sale monoargentico* $C^7H^{10}AgNO^5$ si ottiene trattando una soluzione concentrata dell'acido con una soluzione concentrata di nitrato d'argento; a poco a poco si deposita l'*ossalil δ amidovalerianato monoargentico* in bei cristalli che si ottengono in forma di tavole rettangolari per ricristallizzazione dall'acqua.

Gr. 0.4811 di sale d'argento seccato sul cloruro di calcio, diedero 0.1752 di Ag.

Da cui:

	trovato	calcolato per $C^7H^{10}AgNO^5$
Argento $^0/_0$	36.42	36.45

Dei due sali monoargentici possibili, cioè:

I. $CH^2<\begin{matrix}CH^2CH^2NHCOCOO\,Ag\\CH^2COOH\end{matrix}$ II. $CH^2<\begin{matrix}CH^2CH^2NHCOCOOH\\CH^2COO\,Ag\end{matrix}$

è più probabile che il mio sia quello colla formola I.

Il sale monoargentico è pochissimo solubile nell'acqua fredda, solubile a caldo; la sua soluzione ha reazione acida.

Anche il fatto che questo sale d'argento riscaldato sopra 160° non sviluppa gas, ma dà acqua, rende più probabile la formola I. Ho tentato, decomponendo questo sale d'argento, di avere l'*acido apiperidonossamico* per eliminazione d'una molecola d'acqua, ma non sono riuscito nell'intento. Sopra 160° questo sale rigonfia, senza sviluppare dei gas, sviluppa acqua, ed il residuo bruno in gran parte si scioglie nell'acqua dando una soluzione acida che per evaporazione deposita argento ridotto.

Il *sale diargentico* $C^7H^9Ag^2NO^5$ fu ottenuto dalla soluzione del sale potassico, col nitrato d'argento, come pure neutralizzando con ammoniaca il liquido acido da cui si è precipitato il sale monoargentico.

I. Gr. 0.4676 di sale diedero 0.2488 di Ag.

II. Gr. 0.4679 di sostanza disseccata a 100° fornirono 0.2541 di Ag.

Da cui:

	trovato I.	trovato II.	calcolato per $C^7H^9Ag^2NO^5$
Ag $^0/_0$	53.21	54.28	53.60

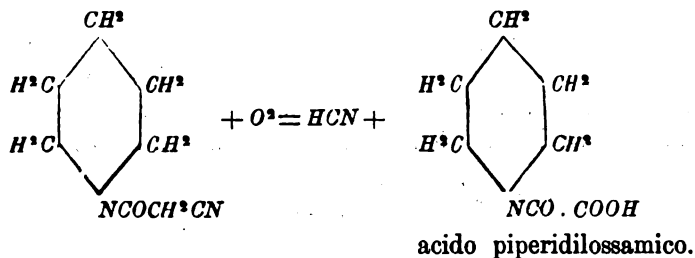
Questo sale d'argento è una polvere bianco-giallognola, pesante, cristallina, pochissimo solubile nell'acqua anche bollente, che a 100° non si altera, ma bensì alla luce.

La soluzione neutra del sale ammonico dà col *cloruro ferrico* precipitato rosso; coll'*acetato neutro di piombo* dà un precipitato bianco voluminoso che si rappiglia in minutissimi cristalli disposti a rosetta. Non precipita col *cloruro di bario* nè col *solfato di rame.*

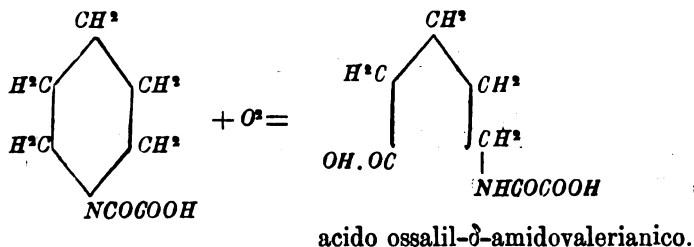
I *sali, acido e neutro, di potassio* sono solubilissimi.

Dunque riassumendo, l'ossidazione della cianacetilpiperidina avviene in due fasi; nella prima si elimina acido cianidrico e formasi l'*acido piperidilossamico :*

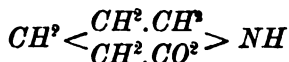
$$\begin{array}{ccc} & CH^2 & \\ H^2C & & CH^2 \\ H^2C & & CH^2 \\ & NCOCH^2CN & \end{array} + O^2 = HCN + \begin{array}{ccc} & CH^2 & \\ H^2C & & CH^2 \\ H^2C & & CH^2 \\ & NCO.COOH & \end{array}$$

acido piperidilossamico.

Nella seconda fase, si rompe la catena dell'acido piperidilossamico nel punto di collegamento tra il carbonio e l'azoto e formasi l'*acido ossalil δ amidovalerianico :*

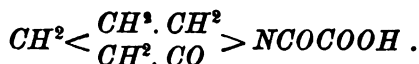
$$\begin{array}{ccc} & CH^2 & \\ H^2C & & CH^2 \\ H^2C & & CH^2 \\ & NCOCOOH & \end{array} + O^2 = \begin{array}{ccc} & CH^2 & \\ H^2C & & CH^2 \\ OH.OC & & CH^2 \\ & & NHCOCOOH \end{array}$$

acido ossalil-δ-amidovalerianico.

Azione del calore sull'acido ossalil δ amidovalerianico. L'acido ossalil δ amidovalerianico, secco, scaldato a 160°-170° sviluppa acqua ed un miscuglio di anidride carbonica e di ossido di carbonio; perde circa 36 $^0/_0$ del proprio peso. Il prodotto ottenuto stando sul cloruro di calcio cristallizza e la sua soluzione acquosa precipita col ioduro di potassio iodurato, coll'acido fosfomolibdico e col ioduro bismutico potassico; si scioglie solo in parte nell'etere dall'evaporazione del quale si ha una sostanza che precipita coll'acido fosfomolibdico e che col ioduro bismutico potassico dà un abbondante precipitato cristallizzato in begli aghi.

Questi pochi caratteri non sono sufficienti per affermare con sicurezza che in questa reazione siasi prodotto l'*αpiperidone*

$$CH^2<\begin{matrix}CH^2.CH^2\\CH^2.CO^2\end{matrix}>NH$$

Ma è molto probabile.

Trattando il prodotto ottenuto con poca acqua si ottiene una piccola quantità di sostanza azotata cristallina, bianca, fusibile a 202°-203° con sviluppo di gas, poco solubile nell'acqua fredda, solubile invece nell'acqua bollente dalla quale si deposita in aghetti sottilissimi; la sua soluzione ha reazione acidissima e col nitrato d'argento dà precipitato cristallino quasi insolubile anche all'ebollizione, diventando bruno. Probabilmente questa sostanza, che non ho analizzato, è l'*acido α piperidonossamico*

$$CH^2<\begin{matrix}CH^2.CH^2\\CH^2.CO\end{matrix}>NCOCOOH\ .$$

Intorno la decomposizione pirogenica dell'*acido ossalil δamidovalerianico* tornerò forse ad occuparmi quando avrò preparato maggiore quantità di materiale; desiderando anche di studiare l'azione del calore su altri acidi ossamici.

Cianacetilmetilanilina.

Questo studio aveva per me lo scopo non tanto di preparare l'acido metilfenilossamico quanto di vedere come si comporta la metilanilina (e l'etilanilina) coll'etere cianacetico per farne poi il confronto colla tetraidro α chinolina le cui relazioni colle aniline alchiliche sono note in base alle ricerche di Eug. Bamberger.

L'etere cianacetico non agisce sulla metilanilina a temperatura ordinaria ma bensì verso 180°.

42 gr. di metilanilina, bollente a 192°, furono mescolati con 52 gr. di etere cianacetico e scaldati in pallone tubulato munito di refrigerante per raccogliere i prodotti della distillazione. A 180°-182° incomincia ben manifesto lo sviluppo dell' alcool, insieme a traccie di ammoniaca, metilanilina ed etere cianacetico. Si va mano a mano aumentando lentamente la temperatura sino a 190°, poi, quando è già distillato circa $^2/_3$ dell'alcool che deve prodursi, si porta la temperatura anche a 210°. Dopo circa

3-4 ore di riscaldamento si lascia raffreddare ed il liquido rosso-bruno si solidifica in massa cristallina bianca. Il prodotto, distillato in corrente di vapore, per togliere la piccola quantità di metilanilina e di etere cianacetico inalterati, si scioglie in acqua bollente, si scolora, si lascia cristallizzare, ed infine si ricristallizza dall'alcool il prodotto ottenuto.

Si può anche scaldare la miscela di etere cianacetico e metilanilina, a fuoco nudo, con piccola fiamma.

Il composto così ottenuto diede all'analisi i risultati seguenti:

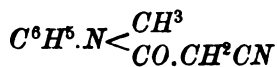
I. Gr. 0.1625 di sostanza essiccata sul cloruro di calcio diedero 0.4095 di CO^2 e 0.0895 di H^2O.

II. Gr. 0.1087 di sostanza fornirono 14.6 cm³ di N a 15° e 747.5 mm.

Da cui la composizione seguente;

		I.	II.
C	=	68.74	—
H	=	6.10	—
N	=	—	15.4

Per la formola della cianacetilmetilanilina:

$$C^6H^5.N{<}^{CH^3}_{CO.CH^2CN}$$

si calcola:

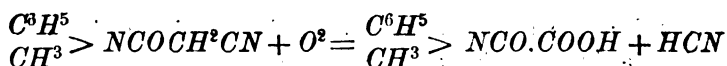
C	=	68.86
H	=	5.74
N	=	16.86

La quantità di prodotto che si ottiene è quasi teorica.

La cianacetilmetilanilina cristallizza dall'acqua bollente in grosse tavole ed ancora meglio cristallizza dall'alcool. È solubile nell'acqua calda, poco nella fredda. Solubile nell'etere. Fonde a 86°-87°5 in liquido incoloro.

Acido metilfenilossamico.

Anche la cianacetilmetilanilina già a temperatura ordinaria è ossidata dal permanganato potassico, secondo l'equazione seguente:

$$\frac{C^6H^5}{CH^3}> NCOCH^2CN + O^2 = \frac{C^6H^5}{CH^3}> NCO.COOH + HCN$$

4.6 gr. di cianacetilmetilanilina in polvere e sospesi in 50 cm³ di acqua furono trattati con 175 cm³ di soluzione satura di permanganato potassico, cioè un poco più del doppio del suo peso di permanganato, si sviluppa calore e molto acido cianidrico. Il liquido giallo ed alcalino, fu concentrato poi estratto con etere, acidulato con acido solforico ed esaurito con etere. Distillato l'etere rimane un residuo liquido che, agitato, dopo pochi momenti si rappiglia in massa cristallina bianca, la quale lavata alla pompa con poco etere e ricristallizzata dall'acqua calda fornisce dei bei prismi incolori. Quest'acido, cristallizzato dall'acqua, contiene H^2O di cristallizzazione.

I. Gr. 0.1500 di acido secco sul cloruro di calcio, fornirono 9,2 di N a 15° e 747 mm.

II. Gr. 1.5586 di acido secco all'aria, scaldati a 80°-90° perdettero 0.158 di H^2O.

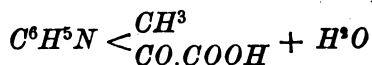
III. Gr. 0.4489 di acido seccato all'aria e sul cloruro di calcio, scaldati a 70° fornirono 0.0414 di H^2O.

IV. Gr. 1.3342 di acido, scaldati a 75°-80° fornirono 0.1300 di H^2O.

Da cui:

	trovato			
	I.	II.	III.	IV.
N %	7.01	—	—	—
H^2O %	—	10.1	9.22	9.7

Numeri questi che corrispondono alla formola dell'*acido metilfenilossamico:*

$$C^6H^5N <^{CH^3}_{CO.COOH} + H^2O$$

per il quale si calcola:

$$N = 7.10$$
$$H^2O = 9.13$$

L'acido anidro, cioè disseccato a 70°, diede i risultati seguenti:

Gr. 0.1593 di sostanza disseccata a 70°, fornirono 0.3523 di CO^2 e 0.0762 di H^2O.

Da cui:

	trovato	calcolato per $C^6H^5N<\begin{matrix}CH^3\\CO.COOH\end{matrix}$
C =	60.32	60.33
H =	5.31	5.03

Di quest'acido si ottiene circa il 70 % della cianacetilmetilanilina impiegata.

L'acido metilfenilossamico o metilossanilico è poco solubile nell'acqua fredda, si scioglie bene nell'acqua calda dalla quale cristallizza in bei prismi brillanti contenenti 1 H^2O di cristallizzazione che perdono già a 70°; solubile nell'alcool e nell'etere. Idrato fonde a 82°-83°.5; anidro, fonde a 120° decomponendosi con sviluppo di gas. La sua soluzione ha reazione acidissima.

Il *sale d'ammonio* è in bei cristalli incolori, aghiformi o riuniti a forma di ciuffi o di cavolfiore. Solubilissimo nell'acqua. Non precipita col cloruro di bario, col solfato di rame, col cloruro mercurico, nè coll'acetato di piombo.

Il *sale di bario* preparato dall'acido col carbonato di bario, è solubile nell'acqua e cristallizza in aghi setacei riuniti a rosetta.

L'acido metilfenilossamico da me ottenuto è isomero coll'acido benzilossamico che ho descritto più sopra e cogli *acidi: ortotolilossamico* $C^6H^4<\begin{matrix}CH^3\\NHCOCOOH\end{matrix}+H^2O$ fusibile 136°-137° ottenuto da Mauthner e Suida (1), e *paratolilossamico* fusibile a 168°-170° (2).

(1) *Monatsh. f. Chem.* IX, pag. 736.
(2) Klinger, *Annalen der Chem.* T. 184, pag. 285.

Cianacetiletilanilina.

L'etilanilina impiegata bolliva a 204°. Circa 24 gr. di etilanilina furono scaldati con 22 gr. di etere cianacetico. La reazione incomincia verso 170° con sviluppo di alcool. Si mantenne la temperaratura fra 170°-180° per circa 3 a 4 ore. Il liquido rosso, distillato col vapore d'aqua per togliere l'etilanilina e l'etere cianacetico inalterati, lasciò un residuo oleoso che fu fatto ripetutamente bollire con acqua, nella quale si sciolse quasi tutto. Dalla soluzione acquosa si deposita un prodotto cristallino pressochè incoloro e che cristallizzato dall'alcool o dall'etere si ha purissimo. Dall'etere si ha in grossi prismi.

Gr. 0.2142 di sostanza seccata sul cloruro di calcio diedero 27.6 cm^3 di N a 17° e 748 mm.

Da cui:	trovato	calcolato per $C^6H^5N \begin{matrix} C^2H^5 \\ COCH^2CN \end{matrix}$
N %	14.65	14.33

La cianacetiletilanilina è solubile nell'etere freddo, ma molto più a caldo, dal quale cristallizza in bei prismi trasparenti, incolori brillanti, che dopo breve tempo all'aria diventano opachi, bianchi, e somigliano all'amido, duri. È poco solubile nell'acqua fredda, dall'acqua bollente cristallizza in piccoli prismi trasparenti e che tali si mantengono anche sul cloruro di calcio. Anche dall'alcool cristallizza in bei prismi. Fonde a 50-51° in liquido incoloro.

Acido etilfenilossamico.

8 gr. di cianacetiletilanilina sospesi in poca acqua furono agitati con 340 cm^3 di soluzione satura di permanganato potassico; il lieve eccesso di permanganato fu tolto col gas solforoso. Il liquido filtrato, alcalino, fu esaurito con etere; poi acidulato con acido solforico e di nuovo esaurito con etere; distillato questo, si ottiene un residuo oleoso che dopo pochi momenti si rappi-

glia in massa cristallina, dura, che spremuta al torchio è bianchissima. Il prodotto ottenuto pesa circa 7.7 gr. Ricristallizzato dall'acqua il nuovo acido si ha in cristalli prismatici. Quest'acido asciutto all'aria contiene 1 H^2O di cristallizzazione, infatti:

Gr. 2.5812 di sostanza secca all'aria perdettero, stando sul cloruro di calcio circa 5 giorni, 0.2268.

Cioè:

	trovato	calcolato per $C^6H^5N\genfrac{}{}{0pt}{}{C^2H^5}{CO.COOH} + H^2O$
H^2O %	8.78	8.53

L'acido anidro diede all'analisi i risultati seguenti:

Gr. 0.1927 di acido anidro fornirono 12,2 cm³ di N a 18° e 747.5 mm.

Da cui:

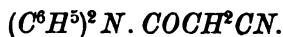
	trovato	calcolato per $C^6H^5N\genfrac{}{}{0pt}{}{C^2H^5}{CO.COOH}$
N %	7.12	7.25

L'acido etilfenilossamico cristallizza dall'acqua in bei prismi fusibili a 60°-60°.5 contenenti 1 H^2O di cristallizzazione che perdono già stando sul cloruro di calcio; anidro fonde a 94°-95°. È solubile nell'alcool e nell'etere.

Scaldato a 100-100° si decompone dando solamente molta anidride carbonica e dell'ossido di carbonio. Il residuo bolle da 204° a 255° ed è costituito molto probabilmente, da un miscuglio di etilanilina e di formiletilanilina $C^6H^5N\genfrac{}{}{0pt}{}{C^2H^5}{CHO}$.

Il *sale d'ammonio* non precipita col nitrato d'argento, nè col cloruro di calcio, nè col cloruro di bario.

Cianacetildifenilamina.

$(C^6H^5)^2N.COCH^2CN.$

La difenilamina e l'etere cianacetico, nel rapporto dei loro pesi molecolari, furono scaldati a bagno d'olio. Verso 200° la reazione è quasi nulla, ma a 220°-230° si fa viva, con sviluppo di alcool, poco etere cianacetico e pochissimo acido cianidrico. Dopo 3 a 4 ore di riscaldamento si lascia raffreddare; agitando il liquido, rosso bruno, con poco etere si rappiglia in massa cristallina quasi bianca, la quale lavata bene con etere, spremuta e ricristallizzata alcune volte dall'alcool si ha in begli aghi a punto di fusione costante. Il carbone decolora bene la soluzione alcolica. Non vi è gran vantaggio nel variare la quantità dell'uno o dell'altro dei due corpi reagenti. L'etere che ha servito a lavare il prodotto della reazione contiene della difenilamina e dell'etere cianacetico inalterati.

Gr. 0.1481 di sostanza disseccata sul cloruro di calcio, diedero 0.4158 di CO^2 e 0.0770 di H^2O.

Da cui:

	trovato	calcolato per $(C^6H^5)^2NCOCH^2CN$
C =	76.57	76.28
H =	5.58	5.10

La cianacetildifenilamina fonde a 153°-154° in liquido incoloro; è pochissimo solubile nell'acqua, solubile nell'alcool da cui cristallizza in prismi grossi se si deposita lentamente, o in aghi leggieri, se rapidamente. Nell'etere è poco solubile. Sciolta in acido solforico concentrato ed agitata con un granello di bicromato potassico dà delle bellissime strie azzurro-violacee.

Acido difenilossamico.

Trattando 4 gr. di cianacetildifenilamina in polvere finissima con poca acqua e circa 120 cm³ di soluzione satura di permanganato potassico, l'ossidazione ha luogo anche a temperatura

ordinaria, ma molto lentamente in causa della pochissima solubilità della cianacetildifenilamina. Si scaldò a b. m. sino a decolorazione completa, o quasi, e si tolsero le ultime traccie di permanganato con alcune goccie di soluzione di acido solforoso. Il liquido alcalino, filtrato, giallo, lasciato a sè deposita una sostanza (*A*) cristallina giallastra che fonde a 168°-170°; separata questa sostanza, fu estratto due volte con etere che toglie un poco della sostanza (*A*) e poca difenilamina prodottasi nella reazione, poi fu acidulato con acido solforico e di nuovo estratto con etere. Questo lascia un residuo quasi bianco cristallino che fu lavato con poco etere. L'acido grezzo così ottenuto fonde a 138°-139° e per ricristallizzazione dall'etere acquoso si ha in begli aghi incolori brillanti.

All'analisi diede i risultati seguenti:

Gr. 0.9288 di acido seccato all'aria e sul cloruro di calcio, scaldati a 70°-75° perdettero 0.0652 di acqua.

Da cui:

	trovato	calcolato per $C^{14}H^{11}NO^3+H^2O$
H^2O %	7.02	6.97

Gr. 0.2908 di acido anidro fusibile a 141°.5, diedero 14.8 cm³ di N a 20° e 745.5 mm.

Da cui:

	trovato	calcolato per $(C^6H^5)^2NCOCOOH$
N %	5.65	5.81

L'acido difenilossamico è poco solubile nell'acqua fredda, si scioglie nell'acqua bollente dalla quale cristallizza bene, ma in parte si scompone dando difenilamina, ed invero, mentre l'acido puro è inodoro, quando è cristallizzato dall'acqua assume l'odore della difenilamina. E solubile nell'alcool, poco solubile nell'etere a freddo, di più a caldo; per evaporazione spontanea della soluzione nell'etere acquoso si ha in begli aghi disposti a rosetta contenenti 1 H^2O di cristallizzazione che perde a 70°-75°; anidro fonde a 141°.5 sviluppando del gas.

Non dà la reazione della difenilamina trattando la sua soluzione cloridrica con acido nitrico; mentre la dà se è stato cristallizzato dall'acqua.

Sciolto in acido solforico concentrato e trattato con un granello di bicromato potassico fornisce delle strie rosso-violacee; la reazione è meno bella che colla cianacetildifenilamina.

Il *sale d'argento* si ottiene in forma di precipitato bianco aggiungendo nitrato d'argento alla soluzione del sale ammonico; si scioglie nell'acqua bollente da cui cristallizza in aghetti riuniti in mammelloni.

I rapporti fra il punto di fusione dell'acido fenilossamico di Gerhardt ed i punti di fusione dei tre nuovi acidi fenilossamici sostituiti da me ottenuti, sono i seguenti:

		idrato	anidro
Acido fenilossamico	$C^6H^5N{}^{H}_{CO.COOH}$	—	150°-151° (1)
» difenilossamico	$C^6H^5N{}^{C^6H^5}_{CO.COOH}$	—	141°.5
» metilfenilossamico	$C^6H^5N{}^{CH^3}_{COCOOH}$	82°.5-83°.5	120°
» etilfenilossamico	$C^6H^5N{}^{C^2H^5}_{COCOOH}$	60-60°.5	92°

Difenilossamide asimmetrica.

La sostanza cristallina giallastra (*A*) ottenuta nell'ossidazione della cianacetildifenilamina col permanganato potassico e fusibile a 168°-170°, si ha, facendola ricristallizzare dall'acqua, in belle lamine rettangolari od in aghi, brillanti, leggieri. Fonde a 169°-170°. La sua soluzione è neutra. È solubile nell'alcool, pochissimo solubile nell'etere anche caldo. Trattata con acido cloridrico concentrato ed alcune goccie di acido nitrico non dà la reazione della difenilamina. Scaldata con soluzione di potassa si decompone in ammoniaca, difenilamina ed acido ossalico. Analizzata diede i risultati seguenti:

(1) KLINGER, *Annalen der Chem.*, 184, pag. 261, 279.

I. Gr. 0.1214 di sostanza fornirono 13 cm³ di N a 22° e 744 mm.

II. Gr. 0.1212 di sostanza fornirono 0.3170 di CO^2 e 0.0570 di H^2O.

III. Gr. 0.1562 di sostanza fornirono 0.4032 di CO^2 e 0.0748 di H^2O.

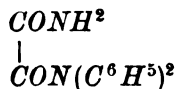
Da cui:

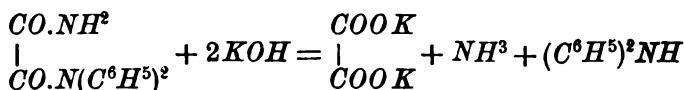
		trovato		
		I	II	III
C	=	—	71.15 (1)	70.35
H	=	—	5.20	5.30
N	=	11.66	—	—

Numeri che conducono alla formola $C^{14}H^{12}N^2O^2$, per la quale si calcola:

$$C = 70.00$$
$$H = 5.00$$
$$N = 11.69$$

L'analisi e la decomposizione cogli alcali in ammoniaca, difenilamina ed acido ossalico mi pare non possano lasciar dubbio che la sostanza ottenuta sia la difenilossamide asimmetrica:

$$\begin{array}{l} CONH^2 \\ | \\ CON(C^6H^5)^2 \end{array}$$

la quale colla potassa si decomporrebbe nel modo seguente:

$$\begin{array}{l} CO.NH^2 \\ | \\ CO.N(C^6H^5)^2 \end{array} + 2KOH = \begin{array}{l} COOK \\ | \\ COOK \end{array} + NH^3 + (C^6H^5)^2NH$$

La difenilossamide asimmetrica è un prodotto costante dell'ossidazione della cianacetildifenilamina; però sempre in piccola quantità.

(1) La quantità maggiore di carbonio trovata nell'analisi II è da attribuirsi alla formazione di un poco di composti nitrosi; l'acqua ottenuta era acidissima.

La difenilossamide asimmetrica è isomera colla difenilossamide simmetrica od ossanilide $\begin{array}{l} CONHC^6H^5 \\ | \\ CONHC^6H^5 \end{array}$ di Gerhardt. La mia difenilossamide asimmetrica fonde a temperatura più bassa (169°-170°) che non la difenilossamide simmetrica (245°), come la dietilossamide asimmetrica (125°-127°) rispetto alla dietilossamide simmetrica (179°); così pure è della difenilurea non simmetrica $CO<\begin{array}{l} NH^2 \\ N(C^6H^5)^2 \end{array}$ che fonde a 189° mentre la difenilurea simmetrica $CO<\begin{array}{l} NHC^6H^5 \\ NHC^6H^5 \end{array}$ è fusibile a 235°.

Cianacetiltetraidroαchinolina.

La tetraidroαchinolina $C^9H^{10}NH$ si comporta pressochè egualmente alla metilanilina ed alla etilanilina; fornisce il derivato cianacetilico $C^9H^{10}.NCOCH^2CN$ in bei cristalli fusibili a 65°-66°. Dovendo ancora studiare i prodotti di ossidazione di questa sostanza mi limito a questo breve cenno.

Azione dell'etere cianacetico sulla fenilidrazina.

I prodotti che si ottengono sono diversi secondo la temperatura cui ha luogo la reazione; questi prodotti saranno descritti in una terza Nota insieme a quelli che si ottengono da altre basi.

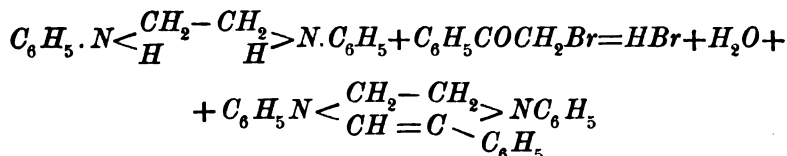
Torino. Laboratorio di Chimica farm. e tossicologica dell'Università, 17 giugno 1892.

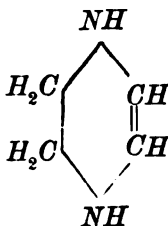
Sulla trifenilpiperazina;

Ricerche del Dott. LUIGI GARZINO

Dalle ricerche da me riferite in una precedente pubblicazione (1), risulta che per l'azione del bromuro di fenacile $C_6H_5CO.CH_2Br$, sull'etilendifenildiamina $C_2H_4(C_6H_5.NH)_2$, si forma il composto $C_{22}H_{20}N_2$; questo corpo, come ammisi allora, proviene dalla condensazione di una molecola di etilendifenildiamina con una di bromoacetofenone con simultanea eliminazione di acido bromidrico ed acqua. Reazione rappresentata dalla equazione seguente:

$$C_6H_5.N<\begin{array}{c}CH_2-CH_2\\ H \qquad\quad H\end{array}>N.C_6H_5+C_6H_5COCH_2Br=HBr+H_2O+$$

$$+C_6H_5N<\begin{array}{l}CH_2-CH_2\\ CH=C\diagdown\\ \qquad\quad C_6H_5\end{array}>NC_6H_5$$

La sostanza così ottenuta, sarebbe un derivato della tetraidropirazina o tetraidropiazina (Widmann) che dir si voglia

$$\begin{array}{ccc} & NH & \\ H_2C & & CH \\ | & & \| \\ H_2C & & CH \\ & NH & \end{array}$$

(1) *Gazz. Chimica Ital.* XXI, 1891. Fasc. XI, vol. 2°. *Sulla Trifeniltetraidropirazina.* Nota I.

e propriamente la (1. 3. 4) *trifeniltetraidropirazina*

$$\begin{array}{ccc} & N.C_6H_5 & \\ H_2C & & CH \\ & & \| \\ H_2C & & C.C_6H_5 \\ & N.C_6H_5 & \end{array}$$

Gli studii ulteriori su questo argomento, di cui si tratta appunto nella presente comunicazione, ebbero per iscopo:

1° La preparazione della trifeniltetraidropirazina con miglior rendimento di quanto ebbi in precedenza.

2° La preparazione della trifenilessaidropirazina (o trifenilpiperazina) per riduzione della trifeniltetraidropirazina.

In seguito, per estendere maggiormente queste ricerche, studierò altri composti simili. Così, oltre ai corrispondenti derivati della orto- e paraetilenditolildiamina, intorno a cui riferirò in una prossima nota, e dell'α — e β etilendinaftildiamina, preparerò i composti analoghi dall'etilendifenildiamina e dal cloroacetone: inoltre, avuta la etilendimetildiamina dall'azione del bromuro d'etilene sulla metilamina, col cloroacetone tenterò d'avere la trimetiltetraidropirazina, da cui forse potrò isolare la tetraidropirazina stessa.

Trifeniltetraidropirazina.

$$C_6H_5N < \begin{matrix} CH_2 - CH_2 \\ CH = C \end{matrix} > N\,C_6H_5 \quad (C \text{—} C_6H_5)$$

Questa base risulta, come è detto sopra, dalla condensazione di una molecola di bromuro di fenacile con una di etilendifenildiamina.

Riguardo all'etilendifenildiamina, noterò che, avendo impiegato i metodi di preparazione suggeriti da Gretillat (1) e Morley (2), non ebbi risultati del tutto soddisfacenti, poichè assieme all'eti-

(1) *Moniteur scientifique*, 1873, pag. 384.
(2) *Bericte*, XII, 1794.

lendifenildiamina cercata, ebbi sempre la formazione della sostanza a punto di fusione più elevato (presenza di difenilpiperazina, fondente a 165°), che rendeva malagevole ottenere la base secondaria allo stato di purezza.

Ebbi miglior rendimento, modificando un poco il metodo di Hofmann; modificazione che consiste nell'impiegare, assieme al bromuro d'etilene, un grande eccesso di anilina.

In un ampio pallone, si mescolano il bromuro d'etilene e l'anilina, nel rapporto di *una* molecola di quello per *otto* di base; si connette ad un refrigerante a ricadere, scaldando poi all'ebollizione del bagno-maria.

Dopo un quarto d'ora circa di tale riscaldamento, la formazione di una poltiglia cristallina di bromidrato d'anilina, indica il compiersi della reazione.

Protratta l'azione del calore ancora per qualche minuto, si lascia raffreddare: si tratta quindi con grande quantità d'acqua la sostanza, riscaldando a b. m., prima nel pallone stesso, poi versando in larga capsula. Col vapor d'acqua si elimina il bromuro d'etilene inalterato. Ripetei varie volte questo trattamento, lasciando raffreddare il liquido prima di separare l'acqua, fino a scomparsa del bromidrato d'anilina.

La sostanza grezza, che per raffreddamento si solidifica in massa cristallizzata, pressai accuratamente fra carta, per esportare la quantità d'anilina che la impregnava ancora. Questo prodotto, cristallizzato una volta da alcool a 80°, l'ebbi bianco e puro fondente a 64°-65° in goccia limpida. Così operando ottenni circa l'83 % del rendimento teorico, evitando completamente la formazione della dietilendifenildiamina (difenilpiperazina).

In ricerche anteriori (1) ho dimostrato che per azione del bromoacetofenone sull'etilendifenildiamina, si forma la trifeniltetraidropirazina $C_{22} H_{20} N_2$, assieme alla difenaciletilendifenildiamina, quando il bromuro di fenacile è impiegato in lieve eccesso, e che si ottiene solamente la trifeniltetraidropirazina, quando nell'operazione è presente una quantità maggiore di etilendifenildiamina. Preparai ora il composto di condensazione più abbondantemente e con più facilità operando nel modo seguente:

Gr. 35 di etilendifenildiamina si mescolarono intimamente

(1) *Gazzetta Chimica Italiana*, XXI, 1891, fasc. XI, vol. 2°.

con gr. 21 di bromuro di fenacile e con gr. 17 di acetato sodico anidro. — La quantità di diamina impiegata è notevolmente maggiore di quella occorrente per avere i reattivi in proporzioni equimolecolari. — La miscela, ben secca, introdotta in palloncino a largo collo, venne riscaldata all'ebollizione del bagno d'acqua.

Dopo pochi minuti di riscaldamento, la massa fuse in gran parte e si osservarono tosto grumetti bianchi di bromuro di sodio; passato un quarto d'ora circa, la sostanza si risolidificò quasi tutta e la reazione fu compiuta. — Si triturò con acqua in mortaio il prodotto grezzo, che non esalava più affatto odore di bromoacetofenone, finchè l'acqua di lavaggio non dava più reazione di bromuri. La sostanza paglierina, polverulenta si lavò ripetutamente con alcool concentrato, freddo, triturandola in mortaio, fino a che l'alcool restò incoloro. Il prodotto allora, pressochè bianco, secco pesava gr. 30 (mentre teoricamente si sarebbe dovuto averne gr. 32,7) ed era quasi puro. — Per purificarlo completamente, si sciolse in benzina, in cui è molto solubile, riscaldando leggermente, e la soluzione benzinica che era più o meno colorata in giallo, si versò poco a poco in 10-12 volumi di alcool concentrato freddo, agitando vivamente affinchè la pirazina non si separasse oleosa e poi a grumi. Dopo brevissimo tempo cominciarono a formarsi minuti cristalli e dopo qualche ora si ebbe depositata gran parte della sostanza. Dei 30 grammi sopradetti, ebbi depositati in un simile trattamento gr. 23 di pirazina fondente a 128°-129°. — Le acque madri benzino-alcooliche, colorate alquanto, fornirono per concentrazione altra pirazina più gialla e naturalmente meno pura.

Ripetendo due o tre volte questa operazione, si ha la trifeniltetraidropirazina bianca.

Così precipitata è in polvere cristallina, costituita da minute squamette incolore, che, vedute in massa, hanno leggiero color paglierino.

L'analisi di questo prodotto confermò la formola grezza già data precedentemente; difatti la sostanza seccata su acido solforico, fornì i seguenti risultati analitici:

Gr. 0,2030 di sostanza diedero 0,6297 di CO_2 e 0,1253 di H_2O.

Gr. 0,2609 di sostanza fornirono cc. 21,5 di azoto a 22° e 739,5 mm. di pressione atmosferica.

	Trovato	Calcolato per $C_{22}H_{20}N_2$
$C\ {}^0/_0$ =	84,59	84,61
$H\ {}^0/_0$ =	6,85	6,41
N =	9,17	8,97.

La trifeniltetraidropirazina fonde a 130°-131°.

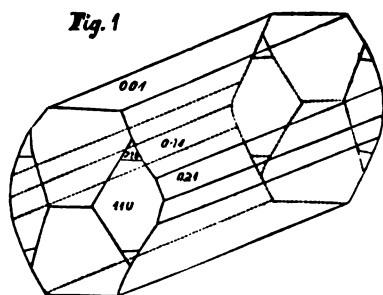
È poco solubile in alcool freddo, di più nel bollente, molto solubile in benzina, facilmente in etere, da cui specialmente si ottiene ben cristallizzata.

Le soluzioni benzinica ed eterea hanno intensa fluorescenza azzurra.

Il Dr. Artini Ettore, dell'Università di Pavia, determinò le costanti cristallografiche ed ottiche di questa sostanza cristallizzata dall'etere. Ebbe la gentilezza di comunicarmi i risultati ottenuti, che qui unisco.

Trifeniltetraidropirazina.

Sistema trimetrico: (Fig. 1)

$$a : b : c = 0{,}7657 : 1 : 1{,}8624$$

(001) : (011) = 61°,46

(001) : (101) = 67 ,39

Forme osservate:

{001}, {110}, {101}, {011}, {021}, {221}.

I cristalli sono sempre prismatici, allungati secondo [100].

Sfaldatura perfetta secondo {001}.

Piano degli assi ottici {100}. Bissetrice acuta, positiva, normale a {001}. Forte doppia rifrazione. Angolo vero degli assi ottici $2V_a = 66°, 4'$ per la luce del sodio. Indice di rifrazione medio $\beta = 1{,}7252$ (per la luce del sodio). Dispersione degli assi piuttosto energica: $\rho > \upsilon$.

La trifeniltetraidropirazina è una base assai debole, però stabilissima. Si scioglie negli acidi minerali concentrati da cui riprecipita per aggiunta di acqua. Si conserva molto tempo inalterata, sia esposta all'aria, sia in soluzione.

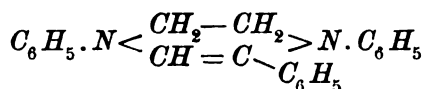
Ha proprietà riducenti; difatti la sua soluzione alcoolica riduce il cloruro d'oro, il cloruro mercurico; col cloruro ferrico dà una colorazione verde fugace, che passa al giallo e da cui non ottenni pel riposo sostanza cristallizzata, come avviene per contro nell'identico derivato toluilico. — Trattata con soluzione alcoolica di cloruro di platino, dapprima dà un intorbidamento verdognolo, dovuto a riduzione del sale, e poi la soluzione si fa limpida, gialla, da cui si deposita un cloroplatinato che però non ha la composizione corrispondente al sale platinico della trifeniltetraidropirazina.

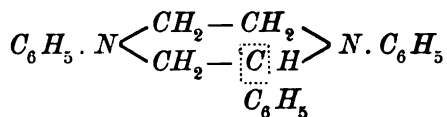
Alla pressione ridotta a 240 mm. bolle sopra 360°, alterandosi parzialmente, ingiallendo e sviluppando odore eguale a quello di naftilamina; tanto la parte distillata, quanto il residuo più colorato, ricristallizzati, hanno il punto di fusione della base pura.

Riduzione della trifeniltetraidropirazina.

Fra i derivati della trifeniltetraidropirazina, presenta particolare interesse quello che si dovrebbe ottenere per sua idrogenazione, cioè la trifenilessaidropirazina o trifenilpiperazina.

Difatti la formazione di questo corpo, costituisce una prova dell'esservi un doppio legame nel nucleo caratteristico della tetraidropirazina; inoltre, ammessa per la trifeniltetraidropirazina la formola di costituzione:

$$C_6H_5 . N < \begin{matrix} CH_2 - CH_2 \\ CH = C \diagdown \\ \quad\quad C_6H_5 \end{matrix} > N . C_6H_5$$

nel composto essaidrogenato:

$$C_6H_5 . N < \begin{matrix} CH_2 - CH_2 \\ CH_2 - \boxed{C}\,H \\ C_6H_5 \end{matrix} > N . C_6H_5$$

sarebbe presente un atomo di carbonio asimmetrico, che darebbe alla molecola la possibilità di essere sdoppiata nei due isomeri otticamente attivi.

Ricerche su quest'ultimo argomento formeranno appunto oggetto di un altro lavoro.

Il procedimento di riduzione, generalmente adottato, cioè l'impiego del sodio con alcool etilico assoluto, è quello da cui ottenni buon risultato, quantunque finora non abbia ancor potuto preparare quantità sufficiente di trifenilpiperazina per uno studio completo.

Dalla riduzione col sodio e coll'alcool amilico, ebbi risultato negativo. Similmente riottenni la base inalterata dall'impiego dell'amalgama di sodio, tanto in soluzione alcoolica quanto acetica.

Tentai pure la riduzione collo stagno ed acido cloridrico, nella speranza di aver maggior rendimento, ma invece ebbi un risultato diverso, ebbi cioè, non solo riduzione, ma contemporaneamente idratazione e perciò sdoppiamento della trifeniltetraidropirazina nell'originaria etilendifenildiamina ed in acetofenone.

I.

Riduzione della trifeniltetraidropirazina con stagno ed acido cloridrico.

In palloncino munito di refrigerante a ricadere, sciolsi gr. 6 di trifeniltetraidropirazina in cc. 80 di acido cloridrico ad 1,19; alla soluzione limpida leggermente verdognola, riscaldata blandamente a b. m., aggiunsi in una volta gr. 4 circa di stagno polverizzato.

Appena cominciato lo sviluppo di idrogeno, la colorazione verdognola della soluzione scomparve assumendo una tinta giallliccia.

Dopo un'ora di riscaldamento si separò una parte cristallizzata bianca che man mano aumentò, mescolandosi poco per volta con un'altra sostanza a grumetti, verdiccia e più pesante. Inoltre, all'estremità del tubetto, assieme ai fumi di acido cloridrico si notava distinto l'odore di acetofenone.

Come riconobbi in seguito, la sostanza bianca leggiera era cloridrato di etilendifenildiamina ed il prodotto verdiccio, trifeniltetraidropirazina inalterata che si depositava per il diluirsi dell'acido cloridrico.

Dopo tre ore di reazione a b. m. lo stagno era quasi completamente disciolto.

Diluii il contenuto acido del pallone con un poco più del suo volume di acqua, quindi lo distillai con corrente di vapore acquoso.

Le prime porzioni distillate, costituite da un liquido torbido contenente goccioline oleose alquanto più pesanti dell'acqua, esalavano nettamente l'odore di acetofenone. — Successivamente, assieme all'acqua non distillò altra sostanza. — Estratte con etere le prime frazioni ed eliminato il solvente ebbi un residuo liquido, oleoso, leggermente colorato, del peso di gr. 0,8 circa.

Questo liquido, per raffreddamento con miscela frigorifera, si solidificò in massa cristallina; trattato con fenildrazina vi si combinò già a freddo, meglio a b. m., per dare un composto, che nell'aspetto, nel punto di fusione (105°), nella poca stabilità, è identico a quello preparato da Reisenegger (*Berichte* XVI, 664) da fenilidrazina ed acetofenone. — In questo modo fu riconosciuta con certezza la presenza costante dell'acetofenone fra i prodotti della riduzione. — Si filtrò poi a caldo il liquido acido, da cui si era eliminato l'acetofenone, e che conteneva indisciolta una sostanza solida polverulenta, ed in soluzione un cloridrato. La parte rimasta sul filtro, lavata con acqua e seccata, pesava gr. 3 circa; cristallizzata da alcool-benzina fu riconosciuta per trifeniltetraidropirazina inalterata.

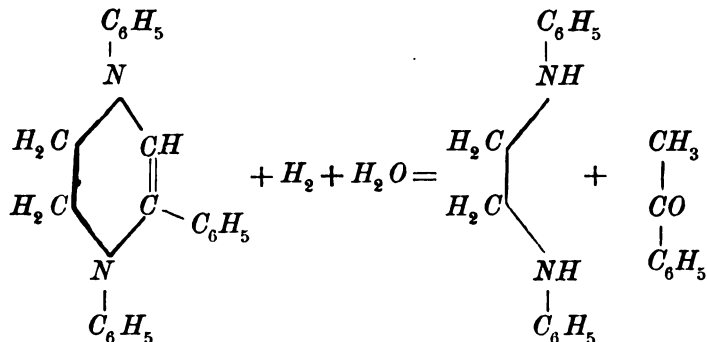
La parte solubile in acqua acida, parzialmente cristallizzatasi per raffreddamento della soluzione, si trattò con potassa in eccesso, per precipitare la base e ridisciogliere l'idrato stannoso dapprima separatosi. La base non completamente bianca, lavata e seccata, era circa in gr. 2,5; da alcool diluito si ebbe fondente a 65°.

Il punto di fusione, l'aspetto ed un dosaggio d'azoto, l'identificarono per etilendifenildiamina.

Gr. 0,1150 di sostanza fornirono cc. 14 di azoto a 18°,5 e mm. 731,5 di pressione atmosferica.

Trovato	Calcolato per $C_{14}N_{16}H_2$
N °/₀ 13,51	13,20

Dunque l'azione dell'idrogeno nascente sviluppato dallo stagno ed acido cloridrico sulla trifeniltetraidropirazina si può spiegare colla seguente equazione:

$$
\begin{array}{c}
C_6H_5 \\
| \\
N \\
H_2C \diagup \quad \diagdown CH \\
| \qquad \| \\
H_2C \diagdown \quad \diagup C - C_6H_5 \\
N \\
| \\
C_6H_5
\end{array}
+ H_2 + H_2O =
\begin{array}{c}
C_6H_5 \\
| \\
NH \\
H_2C \diagup \\
| \\
H_2C \diagdown \\
NH \\
| \\
C_6H_5
\end{array}
+
\begin{array}{c}
CH_3 \\
| \\
CO \\
| \\
C_6H_5
\end{array}
$$

cioè per addizione di una molecola d'idrogeno e d'una molecola di acqua, si ricostituiscono l'etilendifenildiamina e l'acetofenone.

È questo forse il primo caso in cui per riduzione e simultanea idratazione, si rompe un anello carboazotato, scindendosi nei due corpi che l'avevano costituito.

II.

Riduzione della trifeniltetraidropirazina con alcool assoluto e sodio.

Si sciolsero gr. 6.8 di trifeniltetraidropirazina in gr. 450 di *alcool assoluto*, contenuti in gran pallone connesso ad un refrigerante a ricadere. Nel liquido bollente si introdussero a brevi intervalli gr. 35 di sodio metallico, ben secco, tagliato a pezzetti operando rapidamente e procurando che lo sviluppo di idrogeno fosse sempre vivacissimo.

Quando il sodio fu tutto disciolto, si versò la soluzione giallognola, tiepida, in più di $^1/_2$ litro d'acqua, agitando il liquido torbido, si separò la sostanza pastosa rossiccia, che dopo 24 ore si fece in gran parte cristallina. — Raccoltala su filtro ed essiccata, venne trattata a caldo con acido cloridrico diluito (acido cloridrico ad 1,12 allungato con egual volume d'acqua). — Il prodotto grezzo vi si sciolse parzialmente con colorazione verde

intensa; la porzione maggiore restò indisciolta. — La soluzione in acido cloridrico diluito, filtrata, decolorata con carbone animale e neutralizzata con ammoniaca, lasciò depositare una *base* che, cristallizzata da alcool ordinario, è in minuti aghetti bianchi, riuniti a ciuffetto, fondenti a 101°-102°. — Altra piccola quantità di pirazina ridotta, ricavai dalla parte non scioltasi in acido cloridrico acquoso, trattandola con acido cloridrico alcoolico (acido cloridrico 1,12 p. 19, alcool concentrato p. 31). Anche la base avuta in questo modo fonde, dopo cristallizzazione da alcool, a 101°-102°.

Il residuo del trattamento con acido cloridrico alcoolico, circa gr. 3, è costituito, oltre a resina, da trifeniltetraidropirazina inalterata.

Il rendimento in base ridotta è circa il 30 %.

Questa sostanza, ben secca, diede all'analisi i seguenti risultati:

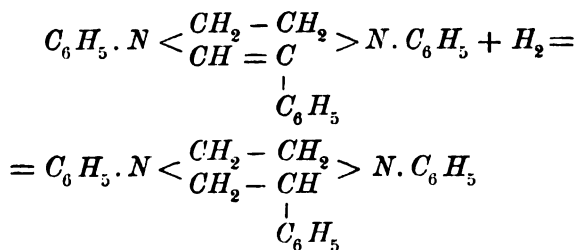
Gr. 0,1728 di sostanza diedero 0,5313 di CO_2 e 0,1095 di H_2O.

Gr. 0,1250 di sostanza, fornirono cc. 10,4 di azoto a 22°,5 ed alla press. atm. di mm. 739,8.

	Trovato	Calcolato per $C_{22}H_{22}N_2$
C %	83,85	84,07
H %	7,04	7,00
N %	9,27	8,91

I dati analitici corrispondono quindi a quelli richiesti dalla trifenilessaidropirazina $C_{22}H_{22}N_2$. La sua formazione è rappresentata dall'equazione seguente:

$$C_6H_5 . N < \begin{matrix} CH_2 - CH_2 \\ CH = \underset{\underset{C_6H_5}{|}}{C} \end{matrix} > N . C_6H_5 + H_2 =$$

$$= C_6H_5 . N < \begin{matrix} CH_2 - CH_2 \\ CH_2 - \underset{\underset{C_6H_5}{|}}{CH} \end{matrix} > N . C_6H_5$$

si avrebbe cioè la difenilpiperazina in cui un atomo di idrogeno di un metilene è sostituito dal fenile.

La trifenilpiperazina, cristallizza in piccoli aghetti riuniti a ciuffo dall'alcool concentrato in cui si scioglie abbastanza facilmente. È pure solubile nei solventi ordinari da cui si deposita cristallizzata. È insolubile in acqua. — La sua soluzione in benzina, etere, etere di petrolio offre ancora fluorescenza azzurra, ma meno intensa del composto tetraidrogenato.

Fonde costantemente alla temperatura di 101°-102°, in goccia limpida, fluorescente, che resta poi lungo tempo vischiosa.

Si scioglie negli acidi minerali, anche non molto concentrati, da cui per aggiunta d'acqua riprecipita bianca. Sciolta in acido cloridrico, precipita in giallo chiaro col cloruro di platino, in giallo ranciato col cloruro d'oro, in bianco col cloruro mercurico.

La sua soluzione alcoolica, trattata con soluzione alcoolica di acido picrico, lascia depositare col riposo un picrato, fondente verso 173°-175°, in cristalli gialli, minuti, duri.

La trifenilpiperazina ha molta analogia colla base tetraidrogenata da cui deriva. In essa però è molto più accentuato il carattere basico. Ha perduto la proprietà riducente sui sali dei metalli pesanti, anzi con questi dà dei sali doppi ben definiti.

Cloroplatinato di trifenilpiperazina. — Preparai questo sale, trattando una soluzione di trifenilpiperazina in acido cloridrico, con una soluzione alcoolica di cloruro di platino. Per concentrazione si ottiene il cloroplatinato cristallizzato, di color giallo scuro. Questo sale, lavato prima con un poco d'alcool e poi con alcool ed etere fu essiccato completamente nel vuoto e sulla potassa e quindi analizzato.

Riscaldato a 100°-120°, non diminuì di peso.

Gr. 0,5856 di cloroplatinato così seccato, diedero 0,1565 di platino metallico.

Trovato	Calcolato per $C_{22}H_{22}N_2 . H_2PtCl_6$
$Pt\,\% = 26,72$	27,13.

Il cloroplatinato di trifenilpiperazina $C_{22}H_{22}N_2$, H_2PtCl_6, è una polvere giallo bruna, costituita da minutissimi aghi.

Si decompone verso 220°. È insolubile in acqua, facilmente solubile in alcool concentrato, da cui si può avere cristallizzato; è insolubile in etere.

Azione del bromo sulla trifenilpiperazina. — La trifenilpiperazina in soluzione eterea, trattata con bromo, sciolto pure in etere, dà immediatamente un precipitato bianco, costituito parte da un bromoderivato libero, e parte da un bromidrato formatosi coll'acido bromidrico messo in libertà nella reazione.

Avendo fatto un saggio quantitativo con soluzione titolata di bromo in etere, constatai: 1ª che in soluzione eterea a freddo, la trifenilpiperazina assorbe la quantità di bromo necessaria per dare un monobromoderivato; 2° che parte in soluzione, parte come bromidrato si trova una quantità di acido bromidrico, corrispondente alla metà del bromo impiegato, e che quindi per azione del bromo sulla trifenilpiperazina, non si forma un composto d'addizione, ma bensì di sostituzione.

Che nella riduzione con sodio ed alcool assoluto l'addizione di due atomi di idrogeno sia avvenuta nel nucleo pirazinico, sciogliendo il doppio legame esistente nella trifeniltetraidropirazina, e non in uno dei tre fenili, è resa probabilissima dalle seguenti considerazioni:

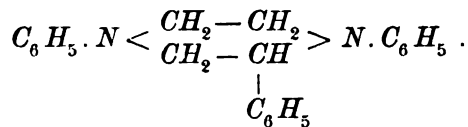
1° Somiglianza nell'aspetto fisico della trifenilpiperazina colla trifeniltetraidropirazina originaria.

2° Accrescimento della potenza basica nel composto ridotto.

3° Scomparsa della proprietà riduttrice, probabilmente dovuto nella tetraidropirazina alla presenza del doppio legame fra i due atomi di carbonio del nucleo pirazinico.

4° Non formazione di un derivato bibromurato d'addizione.

Da queste osservazioni e da quanto dissi innanzi si deduce che il prodotto di riduzione della trifeniltetraidropirazina, sia veramente la trifenilessaidropirazina o trifenilpiperazina, rappresentata dallo schema seguente;

$$C_6H_5 . N < \begin{matrix} CH_2 - CH_2 \\ CH_2 - \underset{\displaystyle C_6H_5}{\overset{}{CH}} \end{matrix} > N . C_6H_5 .$$

Torino, R. Università. Laboratorio del Prof. Guareschi.
Giugno 1892.

Su una congruenza di rette di secondo ordine e di quarta classe;

Nota di DOMENICO MONTESANO

Due recenti Memorie, l'una di Sturm (1), l'altra di Schumacher (2), completando le classiche ricerche del Kummer su le congruenze di rette di 2° ordine, dànno la classificazione di quelle di tali congruenze che contengono ∞^1 coni o fasci di raggi, che ammettono cioè una linea *singolare:* quella costituita dai vertici o dai centri di tali coni o fasci.

E nella Memoria dello Sturm si fa cenno di tre congruenze della natura accennata, costituite da coni di 2° grado, le cui linee singolari sono rispettivamente una conica, una cubica gobba ed una cubica piana dotata di punto doppio (3).

Nella presente Nota studio la prima di queste tre congruenze, la quale con un'altra di egual tipo forma la congruenza delle generatrici dei coni non degeneri di una rete di quadriche la cui curva nodale si scinde in due coniche ed in due rette. Innanzi tutto dimostro che la congruenza appartiene a due complessi tetraedrali, quindi ne do la rappresentazione su di un piano e determino le trasformazioni involutorie dello spazio che la mutano in se stessa. Di più ottengo alcuni notevoli teoremi su le reti di quadriche la cui linea nodale si scinde in parti di cui due siano due coniche assegnate situate in piani distinti ed aventi in comune una coppia di punti.

(1) *Math. Annalen*, Bd. 36.
(2) *Math. Annalen*, Bd. 38.
(3) Lo STURM si limita ad indicarne la genesi più semplice e la natura delle superficie focali, rimandando ogni ulteriore esame ad un prossimo lavoro

1. Se una congruenza di rette di 2° ordine, non degenere, è costituita dalle generatrici di ∞^1 coni di 2° grado, questi formano un sistema irriduttibile ∞^1, di indice 2, e perciò appartengono ad una medesima rete di quadriche.

Ora, escluso il caso di una rete di quadriche composta tutta da coni aventi in comune il vertice (esclusione che deve intendersi fatta anche in seguito), si ha che le generatrici dei coni di una rete R di quadriche costituiscono una congruenza di 4° ordine (perchè è noto che quattro di tali coni si trovano in ogni fascio della rete) e di 12ª classe (perchè i vertici di tutti i coni del sistema costituiscono una curva K_6 di genere 3 che è la *curva nodale* della rete) (1).

Sicchè il problema di determinare le congruenze di 2° ordine costituite dalle generatrici di ∞^1 coni quadrici equivale all'altro di determinare quali sono gli spezzamenti della curva nodale K_6 di una rete R di quadriche da cui derivi lo spezzamento della congruenza delle generatrici dei coni della rete in due o più parti, di cui una sia di 2° ordine.

Conviene a ciò servirsi della considerazione di quella corrispondenza involutoria I che ogni rete R di quadriche determina nello spazio, corrispondenza in cui due punti coniugati sono reciproci rispetto a tutte le quadriche della R.

Nel caso generale questa involuzione I è di 3° grado ed ammette come linea fondamentale semplice la curva nodale K_6 della rete (2).

È noto che su tale curva si ha un'*involuzione fondamentale* di 4° ordine e di 2ª specie, di cui ogni gruppo è costituito dai vertici di un tetraedro autoreciproco rispetto alle quadriche di un fascio della R, tetraedro di cui ogni faccia contiene la trisecante della curva K_6 coniugata nell'involuzione I al vertice opposto (3).

---

(1) La superficie focale di questa congruenza $L_{4,12}$ è costituita dalle curve basi dei fasci, della rete dotate di punto doppio, punto che trovasi sulla K_6 nodale. Perciò essa è la superficie di 24° ordine e di 8ª classe studiata dallo Sturm nella sua Nota *Ueber Flächennetz zweiter Ordnung*. Giornale di Crelle, vol. 70.

(2) Vegg. REYE, *Geometria di posizione*, Vol. 2°, Lez. 27ª.

(3) Vegg. SCHUR., *Ueber die durch collineare Grundgebilde erzeugten Curven und Flächen* — Math. Annalen., Bd. 17, § 10.

Sono del pari coniugati nella I due spigoli opposti del tetraedro, cioè a due a due nella I sono coniugate le corde della curva K_6, e due corde coniugate si appoggiano alla curva in punti costituenti un gruppo dell'involuzione fondamentale.

Nella I sono uniti i punti base $U_1, \ldots U_8$ della rete R e le rette che uniscono a due a due tali punti, le quali sono corde della K_6.

Ora, escludendo il caso che le quadriche della rete R abbiano in comune una linea e che le polarità dovute ad esse abbiano una coppia di elementi corrispondenti in comune, ogni spezzamento della K_6 compatibile con le esclusioni ora fatte, sarà tale che le due linee λ, λ', che prese assieme formano in esso la curva nodale K_6 della rete R, risultano la base di un sistema omaloidico di superficie di 3° ordine, che ammette per sistema connesso un sistema omaloidico della stessa natura, nè sarà possibile che una delle linee λ, λ' sia una cubica piana o che una di esse sia una curva di 5° ordine di genere O e l'altra sia una retta quatrisecante della precedente, e ciò perchè per le esclusioni fatte, nell'involuzione I che la rete R determina e che ammette per linee fondamentali le λ, λ', non vi è alcun punto che abbia per coniugato un piano, non vi è alcuna retta che sia coniugata ad ogni suo punto, nè vi sono due rette di cui una sia coniugata per intero ai punti dell'altra.

Perciò nelle ipotesi fatte la K_6 può spezzarsi semplicemente (1) o in una K_5 gobba di genere 2 ed in una sua corda, o in una K_4 gobba di 2ª specie ed in una conica K_2 appoggiata alla precedente in quattro punti, o in due cubiche gobbe aventi in comune quattro punti.

Non è possibile il secondo spezzamento perchè ove mai avesse luogo, la Iacobiana delle superficie Φ_3 coniugate nell'involuzione I ai piani dello spazio, risulterebbe costituita dalle superficie $I_2 \equiv K_4$, $I_6 \equiv K_4^2 K_2^3$ che nella I corrisponderebbero rispettivamente alle K_2, K_4, sicchè a due a due risulterebbero coniugate nella I le corde della K_2, il che è assurdo, non potendovi essere alcun fascio della rete R costituito da quadriche aventi per tetraedro autoreciproco comune un tetraedro i cui vertici siano tutti sulla K_2.

---

(1) Vegg. Nöther, *Eindeutige Raumtransformationen*, Math. Annalen, Bd. 3.

È possibile invece che la K_6 si spezzi in una K_5 di genere 1 ed in una sua corda k, ma ciò succede semplicemente quando della rete R fa parte una quadrica degenerata in due piani. Infatti nel caso indicato la Iacobiana delle superficie Φ_3 coniugate nella I ai piani dello spazio, risulterebbe costituita dalle $I_2 \equiv K_5$, $I_6 \equiv K_5^2 k^3$, che nella I corrisponderebbero rispettivamente alle k, K_5, ed ai punti $A, B, C \ldots$ della k risulterebbero coniugate nella I le trisecanti $a, b, c \ldots$ della K_5, sicchè il fascio di piani $k'(a, b, c \ldots)$ avente per asse una qualunque generatrice k' della $I_2 \equiv K_5$ corda di tale linea, risulterebbe il fascio dei piani polari della $(k) \equiv ABC \ldots$ rispetto ad un fascio di quadriche della R, e quindi in tale fascio, e perciò nella R, vi sarebbe una quadrica spezzata in due piani passanti per k.

Viceversa se tale fatto si verifica, la curva nodale della rete contiene certamente la retta k, e l'ulteriore linea nodale della rete è una K_5 (appoggiata in due punti alla k) (1) la quale risulta il luogo dei vertici dei coni non degeneri della R; e perciò la congruenza $L_{4,12}$ costituita dalle generatrici dei coni della rete si spezza in questo caso in una $L_{4,10}$ e nei due sistemi piani rigati che hanno per sostegni i piani δ, δ' formanti la quadrica degenere della R: nè si presenta alcuna congruenza di rette di 2° ordine.

Un caso particolare del precedente si ottiene quando la rete R di quadriche contiene due superficie degeneri $(\delta\delta')$, $(\varepsilon\varepsilon')$, nel quale caso tanto la retta $k \equiv \delta\delta'$ come la retta $k' \equiv \varepsilon\varepsilon'$ fanno parte della curva nodale della rete, e l'ulteriore parte di questa curva è una K_4 di genere 1, avente per corda le k, k', luogo dei vertici dei coni non degeneri della R, sicchè anche in tale caso la congruenza costituita dalle generatrici dei coni della rete si spezza in parti di cui nessuna è di 2° ordine, si scinde cioè in una $L_{4,8}$ e nei quattro sistemi piani rigati (δ), (δ'), (ε), (ε').

I punti base della rete si distribuiscono in tale caso in quattro coppie SS_1, TT_1, $S'S_1'$, $T'T_1'$ situate rispettivamente su le rette $s \equiv \delta\varepsilon$, $t \equiv \varepsilon\delta'$, $s' \equiv \delta'\varepsilon'$ $t' \equiv \varepsilon'\delta$.

Uno qualunque dei quattro piani δ, ε, δ', ε' corrisponde a

(1) Per l'involuzione I che si presenta in tale caso, vegg. la mia Nota *Su alcuni gruppi chiusi di trasformazioni involutorie nel piano e nello spazio* Atti del R. Istituto Veneto; Tomo 6°, Serie 6ª, § 4; 2°.

se stesso nell'involuzione I con corrispondenza involutoria e quadratica di 1ª classe, che ha per elementi uniti i quattro punti base della R situati nel piano che si considera; e dei tre punti fondamentali della corrispondenza due sono su la K_4 ed il terzo è sulla k o sulla k', cioè la K_4 contiene i punti ST-S_1T_1, ST_1-S_1T, $S'T$-$S_1'T_1$, $S'T_1$-$S_1'T$, $S'T'$-$S_1'T_1'$, $S'T_1'$-$S_1'T'$, ST'-S_1T_1', ST_1'-S_1T'. Di più la K_4 ha per corde i lati dei due quadrangoli $SS'S_1S_1'$, $TT'T_1T_1'$, mentre non incontra le s, s'.

Ora se il punto T_1 coincide col punto T sulla t ed il punto T_1' col punto T' sulla t' (coincidenze evidentemente possibili), le due coppie di punti ST-S_1T_1, ST_1-S_1T; $S'T$-$S_1'T_1$, $S'T_1$-$S_1'T$ della K_4 coincidono in T rispettivamente su le rette coniugate armoniche della t rispetto alle due coppie di rette TS, TS_1; TS', TS_1'; come coincidono in T' le due coppie di punti ST'-S_1T_1', ST_1'-S_1T'; $S'T'$-$S_1'T_1'$, $S'T_1'$-$S_1'T'$ rispettivamente sulle rette coniugate armoniche di t' rispetto alle due coppie di rette $T'S$, $T'S_1$; $T'S'$, $T'S_1'$, sicchè i punti T, T' risultano doppii per la curva K_4, e perciò questa si spezza in due coniche γ, γ' aventi entrambe in comune i punti T, T' ed appoggiate entrambe alle rette k, k' ed ai lati del quadrangolo gobbo $SS'S_1S_1'$.

E siccome ogni tetraedro autoreciproco rispetto alle quadriche di un fascio della R, ha due vertici su ciascuna delle due coniche (e ciò perchè nell'involuzione I alle γ, γ' vengono a corrispondere rispettivamente le quadriche $kk'\gamma'$, $kk'\gamma$, sicchè ad ogni corda dell'una linea è coniugata una corda dell'altra), perciò la congruenza $L_{4,3}$ costituita dalle generatrici dei coni non degeneri della rete si spezza in due congruenze $L_{2.4}$ $L'_{2.4}$, entrambe di 2° ordine e di 4ª classe, il cui tipo è quello che ci siamo proposto studiare.

2. Oltre la linea singolare (γ o γ') ciascuna delle congruenze $L_{2.4}$ $L'_{2.4}$ ha i quattro punti singolari isolati S, S_1, S', S_1', da ognuno dei quali la predetta linea viene proiettata secondo un cono della congruenza. Si ha di più che da ciascuno dei punti T, T' oltre i raggi del cono di 2° grado che contiene la retta TT' e passa per i punti S, S_1, S', S_1', escono altri ∞^1 raggi della congruenza situati nel piano (ω o ω') della linea singolare.

La congruenza ammette ulteriormente i piani singolari δ, δ',

ε, ε' sostegni di fasci di raggi aventi per centri i primi due il punto di sezione della linea singolare con la $k \equiv \delta\delta'$ e gli ultimi due il punto d'incontro della stessa linea con la $k' \equiv \varepsilon\varepsilon'$.

Tali centri sono coniugati nell'involuzione j (o j') determinata su la γ (o su la γ') dalle due coppie di punti di appoggio con i lati opposti del quadrilatero $S\,S'\,S_1\,S_1'$, involuzione che contiene del pari la coppia $T\,T'$, e ciò perchè i due quadrangoli completi costituiti l'uno dai punti di appoggio della γ (o della γ') con i lati del quadrilatero indicato e l'altro dai punti di appoggio con i lati del quadrilatero $k\,t\,k'\,t'$, hanno due punti diagonali in comune situati su le s, s', sicchè hanno anche in comune il terzo punto diagonale O od (O') centro dell'involuzione indicata.

Il quadrilatero gobbo $S\,S'\,S_1\,S_1'$ e le coniche γ, γ' appartengono ad una medesima quadrica F_2 rispetto alla quale le rette s, s' sono polari l'una dell'altra, sicchè la polare a' rispetto alla F_2 della retta a che congiunge le traccie A, A' delle s, s' sul piano ω della γ, si appoggia anche essa alle s, s' e passa pel centro O dell'involuzione j della γ, già indicata, di cui è asse la retta a; e nell'omografia assiale armonica H che ha per assi le a, a', risultano coniugati i punti T e T', S ed S_1, S' ed S_1' e le rette s ed s', e perciò risultano anche coniugate le rette t, t' che si appoggiano alle precedenti, sicchè è coniugata a se stessa nella H la rete R ed, al pari della γ, corrisponde a se stessa nella H la conica γ', cioè la a' è la congiungente le traccie A_1, A_1' delle s, s' sul piano ω' della γ' ed è l'asse dell'involuzione j' della γ', già indicata, il cui centro O' trovasi sulla retta a. E può affermarsi che:

Le due congruenze $L_{2,4}$, $L'_{2,4}$ sono coniugate ciascuna a se stessa in una omografia assiale armonica che ha gli assi nei piani delle coniche singolari delle due congruenze. Questi piani sono reciproci fra loro rispetto alla quadrica che contiene le coniche singolari ed i punti singolari isolati delle due congruenze.

Di più, dall'essere le t, t' coniugate nell'omografia assiale adesso accennata, si deduce che i due piani che esse determinano con la retta $T\,T'$, sono separati armonicamente dai piani ω, ω'.

Del pari sono coniugate nella H le rette k, k', sicchè le due quadriche $S_2 \equiv k\gamma\gamma'$ $S'_2 \equiv k'\gamma\gamma'$ sono separate armonicamente dalla superficie F_2 già indicata e dalla quadrica degenere $(\omega\omega')$ nel

fascio che ha per base le γ, γ', ciò che può dedursi anche dal fatto che a due a due le quadriche del fascio indicato sono coniugate nell'involuzione I determinata dalla rete R, e mentre le S_2, S_2' sono coniugate fra loro perchè nella I corrispondono alle rette fondamentali k' e k rispettivamente, invece la F_2 e la $(\omega\omega')$ sono coniugate ciascuna a se stessa.

3. *Ciascuna delle due congruenze $L_{2,4}$, $L'_{2,4}$ appartiene a due complessi tetraedrali aventi in comune le stelle (T), (T').*

Si consideri infatti il complesso tetraedrale Γ che ha per punti singolari i punti S, S_1, T, T' e che contiene il cono di raggi che proietta la γ da S'. Un qualunque cono della congruenza $L_{2,4}$ che ha per linea singolare la γ, appartiene per intero a tale complesso avendo in comune con esso i cinque raggi che passano per i punti S, S_1, S', T, T', sicchè la $L_{2,4}$ appartiene al complesso e questo contiene del pari il cono che da S_1' proietta la γ.

Analogamente la $L_{2,4}$ trovasi in un secondo complesso tetraedrale Γ' (coniugato al precedente nell'omografia assiale armonica H già ottenuta), i cui punti singolari sono S', S_1', T, T', e che contiene i due coni che da S, S_1 proiettano la γ.

Lo stesso dicasi per la $L'_{2,4}$.

Uno qualunque dei quattro complessi tetraedrali che con ciò si hanno, ha in comune, con il complesso di 3° grado costituito dalle generatrici delle quadriche della R, le quattro stelle di rette che esso contiene, i due sistemi piani rigati che hanno per sostegno i suoi piani singolari opposti a T ed a T' e la congruenza $L_{2,4}$ o la $L'_{2,4}$.

Ora, inversamente si ha che: *La congruenza costituita dalle generatrici dei coni di un complesso tetraedrale Γ aventi i vertici su di una conica γ che passi per due punti singolari T, T' del complesso, è del tipo ottenuto.*

Si noti infatti che se S, S_1 sono gli altri due punti singolari del complesso ed a, b sono le due rette secondo cui i piani singolari $\delta \equiv SS_1T'$, $\varepsilon \equiv SS_1T$ sono segati dal piano ω della γ e t, t' sono le due rette dei fasci $(T-\varepsilon)$, $(T'-\delta)$ seconde direttrici delle congruenze lineari del complesso Γ che hanno per prime direttrici le rette a, b dei fasci $(T'-\delta)$, $(T-\varepsilon)$, tutti i coni del complesso Γ che hanno i vertici nel piano ω sono tangenti alle rette t, t' nei punti T, T' rispettivamente. Perchè

essendo V un punto arbitrario di ω, nel piano tV i raggi del complesso Γ costituiscono due fasci di raggi aventi i centri l'uno in T l'altro sulla retta a, sicchè i due raggi di Γ situati nel piano tV ed uscenti da V coincidono nell'unico raggio VT comune ai precedenti due fasci, cioè il cono di Γ di vertice V tocca il piano Vt lungo la VT e perciò anche la t in T. Analogamente esso è tangente alla t' in T'.

Ne segue che presi ad arbitrio tre punti V_1, V_2, V_3 sulla conica γ, i coni del complesso aventi per vertici questi punti si segano, oltre che nei punti singolari S, S_1, T, T' dei quali i due ultimi contano ciascuno per due, in altri due punti S, S_1' sì fatti che i coni del complesso che li hanno per vertici, passano entrambi per i cinque punti V_1, V_2, V_3, T, T' della γ e quindi la contengono per intero, in modo che il cono del complesso che ha per vertice un qualunque altro punto della γ passa anche esso per S', S_1', cioè i coni le cui generatrici formano la congruenza $L_{2,4}$ che si considera, appartengono ad una medesima rete R. E siccome fra i coni in quistione quelli che hanno per vertici i punti di sezione K, K' della γ con la a, b (diversi da T' e T), si spezzano nelle due coppie di piani δ, $\delta' \equiv Kt$; ε, $\varepsilon' \equiv K't'$ in modo che ciascuna di queste coppie fa parte della rete R, perciò la congruenza che si esamina, è del tipo ottenuto.

4. Assegnata una conica γ ed un quadrilatero gobbo $SS'S_1S_1'$ i cui lati incontrino la precedente linea, ogni coppia di punti TT' della γ che appartenga all'involuzione di tale linea che contiene le due coppie dei punti di appoggio con i lati opposti del quadrilatero dato, vien proiettata da ogni punto V della γ secondo due rette che risultano coniugate nell'involuzione di raggi che contiene le tre coppie di rette di sezione del piano ω della γ con le tre coppie di faccie opposte dell'angolo quadrispigolo completo V (S, S', S_1, S_1'), sicchè le rette VT, VT' trovansi su di un cono di 2° ordine H_2 che passa per i punti S, S', S_1, S_1'.

Tenendo fissa la coppia TT' e facendo variare il punto V sulla γ, le generatrici del cono H_2 ora indicato descrivono una congruenza L, che fa parte evidentemente di due complessi tetraedrali (l'uno contenente le stelle (T), (T'), (S), (S_1) ed i coni che da S', S_1 proiettano la γ, l'altro le stelle (T), (T'),

(S'), (S'_1) ed i coni che da S, S_1 proiettano la γ) e che perciò risulta del tipo che studiasi, cioè i coni H_2 che la formano toccano nei punti T, T' le rette che passano per questi punti e si appoggiano alle diagonali s, s' del quadrilatero dato.

E così, data una conica γ, una coppia di punti T, T' su tale linea e tre punti S, S_1, S' al di fuori del suo piano, di cui due S, S_1 siano proiettati dal terzo secondo rette appoggiate alla γ, le generatrici dei coni di 2° grado che hanno i vertici sulla γ e passano per i cinque punti dati, appartenendo ad un complesso tetraedrale (quello che contiene le stelle (T), (T'), (S), (S_1) ed il cono che da S' proietta la γ), formano una congruenza $L_{2,4}$ del tipo che si studia, essi cioè hanno in comune un altro punto e toccano in T e T' le stesse due rette; ecc., ecc. Di più si ha il teorema che:

Due coniche situate in piani distinti ed aventi in comune una coppia di punti fanno parte della curva nodale di ∞^3 *reti di quadriche i cui punti base diversi da quelli comuni alle coniche date, appartengono ad una quadrica passante per tali linee e si distribuiscono in coppie situate sui raggi di un complesso tetraedrale.*

Sia infatti F_2 la quadrica che contiene le coniche date γ, γ', e rispetto a cui i piani ω, ω' di tali linee sono fra loro reciproci. Pei due punti P, P' poli della retta $p \equiv \omega\,\omega'$ rispetto alle γ', γ (i quali punti risultano anche i poli dei piani ω, ω' rispetto alla F_2) si conducano due rette $a \equiv P'\,O$, $a' \equiv P\,O'$ che vadano a due punti O, O' della p separati armonicamente dai punti T, T' comuni alle γ, γ', e che perciò risultano fra di loro polari rispetto alla F_2; e di due rette s, s' polari fra loro rispetto alla F_2 ed appoggiate alle a, a' si considerino i punti di sezione S, S_1; S', S'_1 con la F_2.

Siccome nell'involuzione determinata su la γ dalle coppie di sezione con le due coppie di lati opposti del quadrilatero gobbo $SS'S_1S_1'$ della F_2, l'asse è la retta a e perciò il centro è il punto O, ne segue che vi è una congruenza $L_{2,4}$ del tipo studiato che ha per linea singolare la γ e per punti singolari i punti S, S_1, S', S_1', T, T'. E la conica singolare dell'altra congruenza $L_{2,4}$ i cui coni appartengono alla stessa rete che contiene i coni della $L_{2,4}$, dovendo trovarsi sulla quadrica $F_2 \equiv \gamma\, SS_1\, S'S_1'$ e sul piano del fascio (TT') reciproco al piano ω della γ rispetto alla F_2, coincide con la γ'.

D'altra parte col variare della coppia OO' armonica alla TT', la coppia di rette ss' descrive un complesso tetraedrale θ_2 (da ogni raggio del quale le coppie di punti singolari TT', PP' vengono proiettate secondo coppie di piani fra loro armoniche), perciò ne segue il teorema enunciato.

Assunta ad arbitrio una retta t della stella (T) le coppie di raggi ss' del complesso θ_2 composte ciascuna da rette polari rispetto alla F_2 appoggiate alla t, costituiscono (non tenendo conto del piano TPP') una S_3 gobba che ha per direttrici la t e la sua polare t_1 rispetto alla F_2 e che passa per T', sicchè le rette t' uscenti da questo punto ed appoggiate alle coppie ss' anzidette costituiscono un fascio di raggi $(T'\text{-}\pi')$. Se t' è un elemento arbitrario di tale fascio appoggiato alla coppia ss', quella rete di quadriche la cui curva nodale contiene le γ e γ' e che ha i suoi punti base (diversi da T, T') su le s, s', è costituita da superficie che nei punti T, T' toccano le rette t, t', sicchè queste (§ 2) sono separate armonicamente dai piani ω, ω', e quindi il piano π' del fascio anzidetto è il coniugato armonico rispetto ad ω, ω' del piano $\pi \equiv t\,T\,T'$, nè varia col variare della t in tale piano. E può affermarsi che:

Una qualunque delle ∞^3 reti di quadriche indicate nel teorema precedente, è completamente determinata quando si diano le tangenti alle sue superficie nei punti comuni alle coniche nodali, che siano due rette separate armonicamente dai piani di tali coniche.

Si noti ancora che assegnata ad arbitrio una retta k appoggiata a queste coniche nei punti K, K_1, essendo OO' una coppia di punti armonica alla TT' ed essendo K' e K_1' i secondi punti di sezione delle OK, $O'K_1$ con le γ, γ' rispettivamente, la retta $k' \equiv K'\,K_1'$ forma con queste coniche e con la k la linea nodale di una rete di quadriche i cui punti base (diversi da T, T') si trovano o sulle rette $s \equiv AA_1$, $s' \equiv A'A'_1$, o sulle rette $s_0 \equiv AA'$, $s_0' \equiv A'A_1$, avendo indicato con A, A', A_1, A_1' i punti diagonali dei quadrangoli completi $TT'KK'$, $TT'K_1K_1'$ diversi da O e da O' rispettivamente.

Ne segue che tenendo fissa la retta k e facendo variare la coppia OO', la retta k' descrive una schiera rigata ρ', e da una proprietà già dimostrata nel § 2 si deduce che la quadrica S_2' sostegno della schiera ρ' è coniugata armonica alla quadrica $S_2 \equiv \gamma\gamma' k$, rispetto alla superficie F_2 già indicata ed alla qua-

drica degenere $(\omega\omega')$, sicchè un qualunque raggio della schiera ρ' forma linea nodale di una rete di quadriche con le γ, γ' e con un qualunque raggio della schiera rigata ρ della S_2 che contiene la k, come due raggi appartenenti alle schiere ρ_1, ρ_1' opposte alle ρ, ρ', formano analogamente con le γ, γ' la linea nodale di una rete di superficie di 2° ordine.

Può affermarsi perciò che:

Fra le schiere rigate che hanno per sostegno le quadriche di un fascio φ la cui linea base si scinda in due coniche γ, γ', viene ad aversi una corrispondenza involutoria tale che due raggi appartenenti a due schiere coniugate formano con le coniche γ, γ' la linea nodale di una rete R di quadriche. Nella corrispondenza a due schiere incidenti sono coniugate due schiere del pari incidenti.

E due quadriche S, S' del fascio φ che siano sostegno di schiere coniugate si corrispondono fra loro in ogni involuzione I dello spazio costituita da coppie di punti reciproci rispetto alle quadriche di una qualunque delle ∞^3 reti R del teorema precedente, sicchè due punti arbitrarii di tali quadriche sono reciproci fra loro rispetto alle quadriche di ∞^1 reti R del sistema.

5. In uno qualunque dei complessi tetraedrali Γ, Γ' che contengono la congruenza $L_{2,4}$, ogni congruenza lineare le cui direttrici passino rispettivamente per i punti singolari T, T', ha in comune con la $L_{2,4}$ una schiera rigata situata su una quadrica, la quale passa per la conica γ e contiene o i punti singolari S', S_1' del complesso Γ', o i punti singolari S, S_1 del complesso Γ secondo che la congruenza a cui la schiera è dovuta, appartiene a Γ o a Γ'. Ne segue che la congruenza $L_{2,4}$ ammette due sistemi ∞^1 Ξ e Ξ' di schiere rigate; del primo sistema fanno parte i coni che proiettano la γ dai punti S, S_1, dell'altro i coni che proiettano la stessa linea dai punti S', S_1'.

Le schiere rigate del sistema Ξ contengono ciascuna un raggio del fascio $(K-\delta)$ e un raggio del fascio $(K'-\varepsilon)$, mentre le schiere del sistema Ξ' contengono ognuna un raggio del fascio $(K-\delta')$ ed uno del fascio $(K'-\varepsilon')$, continuando a designare con K e K' i punti di appoggio delle $k\equiv\delta\delta'$, $k'\equiv\varepsilon\varepsilon'$ alla γ.

Due schiere del medesimo sistema non hanno alcun raggio in comune, perchè le due congruenze lineari di Γ (o di Γ') a cui sono dovute, non hanno oltre la retta TT' e la s (o la s')

alcun' altra retta in comune; invece due schiere di sistemi diversi hanno in comune un raggio: quello comune ai due piani π, π' contenenti rispettivamente l'uno le direttrici d, d_1 uscenti da T, l'altro le direttrici d', d_1', uscenti da T' delle congruenze lineari di Γ e di Γ' a cui le due schiere sono dovute, e ciò perchè questo raggio r essendo comune ai complessi Γ, Γ' senza appartenere alle stelle (T), (T') si trova nella congruenza $L_{2,4}$ e perciò nelle due schiere considerate in questa.

E notando che tale raggio r è l'unico raggio giacente in π (o in π') e non uscente da T (o da T') e che la corrispondenza che intercede fra le rette d, d' dei fasci $(T-\varepsilon)$, $(T'-\delta)$ [o fra le rette d_1, d_1' dei fasci $(T-\delta')$, $(T'-\varepsilon')$] direttrici di congruenze lineari del complesso Γ (o del complesso Γ') è proiettiva, ed in essa alle t, t' corrispondono rispettivamente le $T'K$, TK' (o le $T'K'$, TK) si deduce che:

Proiettando i singoli raggi della congruenza $L_{2,4}$ dai suoi punti singolari T, T', la corrispondenza che viene ad aversi fra le stelle (T), (T'), riguardando come corrispondenti due piani delle due stelle che proiettino un medesimo raggio della congruenza, è birazionale e quadratica.

Il piano $\omega \equiv TT'KK'$ della γ è fondamentale per tale corrispondenza in entrambe le stelle ed è coordinato a sè stesso, mentre le altre due coppie di piani fondamentali coordinati sono le $\varepsilon\,\delta$, $\delta'\,\varepsilon'$.

Viceversa: *data una corrispondenza birazionale quadratica fra due stelle di piani non sovrapposte (T), (T'), nella quale due piani fondamentali coordinati fra loro, coincidano in un unico ω, le rette di sezione dei piani corrispondenti delle due stelle costituiscono una congruenza del tipo che studiasi.*

Infatti la proiettività che la corrispondenza data χ determina fra i fasci $(T\text{-}\omega)$, $(T'\text{-}\omega)$, genera una conica γ, di cui ogni punto è vertice di un cono di 2° ordine le cui generatrici appartengono alla congruenza L in questione. E tale cono passa, oltre che per i punti T, T', per le due coppie di punti uniti delle due proiettività che sulle rette comuni alle altre due coppie di piani fondamentali coordinati della χ vengono ad ottenersi come sezioni delle coppie dei fasci di raggi corrispondenti nella χ situati in tali piani, sicchè la L è del tipo ottenuto.

6. La congruenza $L_{2,4}$ può essere facilmente rappresentata su di un piano σ. Basta riferire con una correlazione X tale

piano σ ad una delle stelle (T), (T'), per es. alla (T), e riguardare come corrispondente ad un punto arbitrario P di σ quell'unico raggio r della congruenza non uscente da T che trovasi nel piano π della stella (T) corrispondente di P nella X.

Sono eccezionali per la corrispondenza i punti D, E, O del piano σ che nella X corrispondono ai piani singolari δ, ε, ω della $L_{2,4}$, risultando essi rispettivamente l'immagine dei tre fasci di raggi $(K\text{-}\delta)$, $(K'\text{-}\varepsilon)$, $(T'\text{-}\omega)$ della $L_{2,4}$.

I coni della congruenza aventi i vertici sulla γ sono rappresentati dalle rette del fascio (O); le schiere rigate del sistema Ξ dai raggi del fascio (E), e quelle del sistema Ξ' dai raggi del fascio (D).

Di più, siccome in ogni piano passante per la t due raggi della $L_{2,4}$ coincidono in un raggio del fascio $(T\text{-}\omega)$, perciò questo ha per immagine su σ la retta DE che nella X corrisponde alla t.

È egualmente agevole riconoscere che i due fasci $(K\text{-}\delta)$, $(K'\text{-}\varepsilon')$ sono rappresentati dalle rette DO, EO.

Ogni retta del piano σ è la immagine di una superficie gobba di 3° grado avente per direttrice doppia una retta della stella (T), sicchè una qualunque superficie $S_6 \equiv (\gamma\, S S_1\, S' S_1')^2\, (T\, T')^3$ costituita dai raggi che la congruenza ha in comune con un complesso lineare, ha per immagine sul piano di rappresentazione σ una $C_3 \equiv DEO$.

Ne segue che il rango della $L_{2,4}$ (numero delle coppie di raggi della congruenza appartenenti ad un medesimo fascio con una retta arbitraria) è 2.

7. Una qualunque trasformazione quadratica Θ dello spazio che abbia per elementi fondamentali nell'un sistema la conica γ ed un punto arbitrario O, e nell'altro sistema una conica γ^* ed un punto O^*, facendo corrispondere ad ogni retta del primo sistema appoggiata alla γ, una retta del secondo sistema appoggiata alla γ^*, muta la congruenza $L_{2,4}$ in una congruenza $L^*_{2,4}$ di egual tipo, la quale ammette come elementi singolari la γ^* ed i sei punti che corrispondono nella Θ ai quattro punti singolari isolati della $L_{2,4}$ ed ai due raggi di questa congruenza che escono dal punto fondamentale O della Θ.

Ma se questo punto O coincide con uno dei quattro punti S, S_1, S', S_1' per es. con S, alle schiere rigate della $L_{2,4}$ le cui quadriche sostegno passano per i punti S, S_1, vengono a corri-

spondere nella Θ fasci di raggi aventi per centri i singoli punti della conica fondamentale γ^* e situati nei piani di un cono inviluppo di 2ª classe I_2, di cui è vertice il punto S_1^* che nella Θ corrisponde ad S_1, sicchè la congruenza L^* che nella Θ corrisponde alla L essendo costituita dai fasci anzidetti, risulta di 2° ordine e di 2ª classe, e la sua superficie focale riguardata come superficie di punti è il cono di raggi Φ_2 aderente ad I, superficie che ha due contatti con la γ dovuti ai due piani che nella Θ corrispondono ai coni della $L_{2,4}$ che da S', S_1' proiettano la γ.

Corrispondentemente la superficie focale della congruenza $L_{2,4}$ che corrisponde nella Θ al cono Φ_2, è una $\Phi_4 \equiv (\gamma\, S S_1\, S' S_1')^2$ che contiene i lati del quadrilatero $S S' S_1 S_1'$ ed ammette per piani tangenti doppii i piani $\delta\delta'$, $\varepsilon\varepsilon'$ (1).

Questa superficie Φ_4 è superficie focale, oltre che della congruenza $L_{2,4}$, di una seconda congruenza di egual tipo $M_{2,4}$, che corrisponde nella Θ alla congruenza $M_{2,2}^*$ che con la $L_{2,2}^*$ forma il completo sistema delle tangenti al cono Φ_2 appoggiate alla γ^*. I coni della $M_{2,4}$, che hanno i vertici sulla γ, passano per i punti K, K', S, S_1, S', S_1' e nei primi due toccano le rette $k \equiv \delta\delta'$ $k' \equiv \varepsilon\varepsilon'$, e fra di essi quelli che hanno i vertici in T e T', si spezzano nelle coppie di piani $\delta\varepsilon$, $\delta'\varepsilon'$.

E notando che i due piani sostegni dei fasci di raggi delle congruenze L^*, M^* che hanno per centro un punto arbitrario A della γ^*, segano, oltre che in A, questa linea in due punti che corrispondono ad A in due proiettività Π, Π^{-1} della γ^* inverse l'una dell'altra, sicchè ogni omologia armonica che abbia il centro su la corda di contatto del cono Φ_2 con la γ^* e per piano assiale il piano polare del precedente punto rispetto a Φ_2, fa corrispondere l'una all'altra le congruenze L^*, M^*, perciò prendendo egualmente in considerazione invece della Θ una trasformazione quadratica Θ' dello spazio che ammetta nell'un sistema per elementi fondamentali la conica γ ed uno dei punti S', S'_1, può affermarsi che:

I due sistemi ∞^1 Σ e Σ' di trasformazioni quadratiche invo-

---

(1) È la ben nota superficie di 4° ordine e di 4ª classe, che se la conica γ *è l'assoluto* risulta la *ciclide di Dupin*. Vegg. per essa i recenti lavori sulle superficie di 4° ordine a conica doppia del LORIA (*Memorie della R. Accademia di Torino*, Serie 2ª, Tomo 36, § 71 e 72) e del SEGRE (*Math. Annalen*. Bd. 24, n° 116).

lutorie di 1ª specie (1) aventi in comune la conica fondamentale γ, che mutano la superficie Φ_4 in se stessa (2), costituito il primo da involuzioni in cui si corrispondono i punti S ed S_1, l'altro da involuzioni in cui sono coniugati i punti S' ed S_1', fanno corrispondere l'una all'altra le due congruenze $L_{2,4}$, $M_{2,4}$.

Invece l'altra trasformazione quadratica, involutoria e di 1ª specie che muta la Φ_4 in se stessa, la quale trasformazione I ammette per linea fondamentale la γ, per superficie punteggiata unita la $F_2 \equiv \gamma S S' S_1 S_1'$ dei paragrafi precedenti e per punto fondamentale il vertice del cono di Kummer della Φ_4 che è il punto P del § 4, muta ciascuna delle congruenze $L_{2,4}$, $M_{2,4}$ in se stessa, corrispondendo nella Θ all'omologia armonica che ammette per piano assiale il piano che passa pel vertice del cono Φ_2 e per la corda di contatto di questo cono con la γ^*, e per centro il polo di tale corda rispetto alla γ^*.

Le quadriche punteggiate unite delle trasformazioni del sistema Σ (o di quelle del sistema Σ') costituiscono il fascio φ (o φ') determinato dai coni che proiettano la γ da S, S_1 (o da S', S_1').

Continuando a designare con A ed A' le traccie delle rette $s \equiv S S_1$, $s' \equiv S' S_1'$ sul piano ω della γ (punti che trovansi sull'asse a della omografia H del § 2) e con A_1, A_1' i coniugati armonici dei precedenti punti rispetto alle coppie $S S_1$, $S' S_1'$ rispettivamente (punti che trovansi sull'altro asse a' della H, asse che contiene anche (§ 4) il vertice P del cono di Kummer della Φ_4) si ha che i piani α, α' delle coniche $\delta \equiv S' S_1'$, $\delta' \equiv S S_1$ che con la γ formano la base dei fasci φ, φ' ora indicati, passano rispettivamente il primo per A_1 ed il secondo per A_1', sicchè si segnano secondo la retta $a' \equiv A_1 A_1' P$.

---

(1) Le trasformazioni quadratiche involutorie dello spazio saranno dette di 1ª o di 2ª specie a seconda che le rette che escono dal punto fondamentale della trasformazione, corrispondono ciascuna a sè stessa, o sono a due a due fra loro coniugate.

(2) Per tali sistemi veggasi SEGRE, Memoria e § citato. Si noti anche che lo studio delle due congruenze $L_{2,4}$, $M_{2,4}$ potrebbe assai agevolmente essere dedotto dalle note proprietà della varietà cubica Γ dello spazio a quattro dimensioni, dotata di conica doppia k_2 e di due punti doppi (varietà studiata dal Segre nel § 39 della sua Nota: *Sulle varietà cubiche dello spazio a 4 dimensioni ecc.* Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, tom. 39°), potendo le $L_{2,4}$, $M_{2,4}$ essere riguardate come le proiezioni dei due sistemi di rette (1, 4) della Γ che si appoggiano alla k_2.

Di più del fatto che nella involuzione I sono uniti i punti S, S_1, S', S_1' e quindi anche i coni che da essi proiettano la conica γ, si deduce che le due coniche δ, δ' sono unite nella I, e che perciò rispetto ad esse il punto P ha per polari le s', s.

Analogamente essendo unite nelle singole trasformazioni del sistema Σ (o di Σ') i punti S', S_1' (o S, S_1) ne segue che sono anche uniti in esse i coni che da tali punti proiettano la γ e quindi risulta anche unita la δ' (o la δ).

Nella I sono anche unite le singole quadriche dei fasci φ, φ', sicchè la I è commutabile con le singole trasformazioni dei sistemi Σ, Σ'. Combinate con esse dà per prodotto due sistemi $I\Sigma$, $I\Sigma'$ ∞^1 di trasformazioni quadratiche involutorie di 2ª specie (tutte aventi per conica fondamentale la γ) le quali mutano l'una nell'altra le $L_{2,4}$ $M_{2,4}$.

In una qualunque corrispondenza del sistema $I\Sigma$ (o del sistema $I\Sigma'$) la conica punteggiata unita trovasi sulla quadrica F_2 e contiene i punti uniti S', S_1' (o i punti S, S_1). Invece nella corrispondenza risultano coniugati i punti S, S_1 (o S', S_1') ed è unita la conica δ' (o la δ), sicchè i due suoi punti uniti isolati trovansi su la δ' (o su la δ) e sono allineati col punto P, ed il suo punto fondamentale trovasi su la s' (o su la s).

Si noti ancora che a due a due le trasformazioni del sistema Σ (o del sistema Σ') sono fra loro commutabili e due di siffatte trasformazioni danno costantemente per prodotto la corrispondenza quadratica involutoria di 2ª specie X (o X') che ammette per conica fondamentale la γ, per punti uniti isolati i punti S, S_1 (o i punti S', S_1') e per conica punteggiata unita la δ (o la δ'). Tanto la X come la X' mutano ciascuna delle $L_{2,4}$, $M_{2,4}$ in se stessa.

Del pari sono fra loro commutabili una qualunque trasformazione T del sistema Σ ed una trasformazione arbitraria T' del sistema Σ'. Il loro prodotto è una involuzione quadratica di 2ª specie (avente per conica fondamentale la γ) che fa corrispondere ciascuna delle $L_{2,4}$, $M_{2,4}$ a se stessa, essendo coniugati in essa i punti S ed S_1, S' ed S_1'.

La sua conica punteggiata unita u_2 forma con la γ la sezione delle superficie punteggiate unite U_2, U'_2 delle T, T', e perciò si appoggia alle γ, δ, δ' a ciascuna in due punti.

Ed essendo le U_2, U_2' entrambe unite nell'involuzione I, è del pari unita nella I la conica u_2, sicchè tale linea trovasi in un piano passante pel punto P.

Di più essendo unita nelle T, T' la quadrica F_2, risultano punti uniti isolati del prodotto $T\,T'$ i due punti L, L' di sezione della F_2 con la congiungente i due punti fondamentali delle T, T', dei quali punti fondamentali il primo trovasi sulla s, l'altro sulla s' (1), sicchè il punto fondamentale della $T\,T'$ che è il coniugato armonico della traccia della retta LL' sul piano ω della γ, rispetto ad L, L', trovasi sulla superficie $\Omega_3 \equiv (SS_1S'S_1')^2 a\gamma$ che è coniugata al piano ω nella trasformazione involutoria di 3° grado dello spazio avente per superficie punteggiata unita la quadrica F_2 e per elementi fondamentali le rette s, s' di cui ciascuna è coniugata ad ogni punto dell'altra, i lati del quadrangolo $SS'S_1S_1'$ coniugati ciascuno a se stesso, ed i punti S, S', S_1, S_1' ognuno dei quali ha per corrispondente il piano dei due lati del quadrangolo anzidetto che concorrono in esso.

Col variare della T in Σ e della T' in Σ' si ha un sistema ∞^2 Ψ di trasformazioni quadratiche involutorie di 2ª specie che mutano ciascuna delle congruenze $L_{2,4}$, $M_{2,4}$ in se stessa.

E siccome quella corrispondenza di Σ (o di Σ') che ha il punto fondamentale in ω riducesi all'omologia armonica $(A\text{-}\alpha)$ (o $(A'\text{-}\alpha')$), perciò fra le corrispondenze del sistema Ψ vi è l'omografia assiale armonica H che è il prodotto delle due omologie accennate.

Si noti ancora che a due a due le trasformazioni del sistema Ψ sono fra loro commutabili, e due trasformazioni sì fatte danno per prodotto la I, sicchè oltre le corrispondenze ottenute non vi sono altre trasformazioni involutorie quadratiche che mutano in se stesso il sistema delle due congruenze $L_{2,4}$, $M_{2,4}$.

Perciò riassumendo può affermarsi che:

Ogni congruenza del tipo studiato in questa Nota corrisponde a se stessa in un'omografia assiale armonica, in una trasformazione quadratica ed involutoria di 1ª *specie, in due trasformazioni quadratiche ed involutorie di* 2ª *specie che ammettono ciascuna per punti uniti isolati una coppia di punti singolari isolati della congruenza, ed in* ∞^2 *trasformazioni quadratiche ed involutorie di* 2ª *specie rispetto alle quali entrambe le coppie di punti singolari isolati della congruenza sono costituite da punti coniugati.*

---

(1) Su le due coniche di sezione della quadrica F_2 con i piani sLL', $s'LL'$ i due gruppi SS_1LL', $S'S_1'LL'$ sono armonici, e quindi i punti L, L' sono coniugati fra loro tanto nella involuzione X, come nella X'.

RELAZIONE intorno alla Memoria del Dott. E. GIGLIO-TOS intitolata: *Ditteri del Messico - Stratiomyidae, Syrphidae* (Parte I).

Il compianto Prof. Luigi BELLARDI lasciava morendo al Museo Zoologico di Torino una ricchissima collezione di Ditteri Europei ed esotici. Fra questi ultimi sono particolarmente importanti i Ditteri del Messico intorno ai quali il BELLARDI stesso pubblicò nel 1859, nel 1861 e nel 1862 tre Memorie che vennero stampate nei volumi della nostra Accademia. Il BELLARDI lasciò come è noto ben presto lo studio dei Ditteri per quello dei Molluschi terziarii. Ma egli tuttavia non trascurò mai le occasioni di arricchire la propria raccolta di Ditteri, di guisa che il materiale che essa oggi contiene è molto notevole.

Il Dottore E GIGLIO-TOS intraprese lo studio ed il riordinamento della collezione dei Ditteri del BELLARDI e nella Memoria affidata al nostro esame espone il risultato dei suoi studi sulle famiglie *Stratiomyidae* e *Syrphidae* del Messico. Numerose sono le specie nuove descritte, numerosissime le identificazioni sinonimiche fra specie descritte da altri Autori. Le descrizioni sono fatte con diligenza e sopratutto sono simmetriche e facilmente comparabili fra loro, pregi che non di rado mancano disgraziatamente in molti lavori faunistici di simile natura.

I vostri commissari credono che la Memoria del Dottor GIGLIO-TOS sia un buon contributo alla conoscenza dei Ditteri in generale e in particolar modo della interessantissima fauna Messicana e perciò ne propongono la lettura alla Classe, e qualora questa la approvi, la stampa nei volumi Accademici.

Tommaso SALVADORI.
L. CAMERANO, *Relatore*.

RELAZIONE intorno alla Memoria del Prof. Angelo BATTELLI *Sulle proprietà termiche del vapor d'acqua.*

Nei volumi XL, XLI, XLII di quest'Accademia vennero inserite le prime tre parti dello studio del Prof. BATTELLI sulle proprietà termiche dei vapori. La Memoria affidata al nostro esame forma la quarta parte di quello studio. L'Autore seguì lo stesso metodo usato per l'etere e per il solfuro di carbonio e si servì anche degli stessi apparecchi. Egli discusse l'esperienze come fece per gli altri due liquidi e stabilì entro limiti molto estesi come si comporti il vapor d'acqua rispetto alle leggi del BOYLE e del GAY-LUSSAC.

Vista l'importanza del lavoro, che nel caso del vapor d'acqua s'estende anche alla pratica, visto che in questa Memoria sono continuati gli studi dello stesso Autore già accolti nei volumi dell'Accademia, noi proponiamo la lettura della Memoria alla Classe.

G. FERRARIS.
A. NACCARI, *Relatore.*

RELAZIONE sulla Memoria del Dott. G. B. Rizzo intitolata: *Il Clima di Torino.*

La serie delle osservazioni meteorologiche fatte in Torino comincia nel 1753. Fu il conte Ignazio Somis, Professore di Medicina all'Università e Membro di questa Accademia, che le iniziò e le proseguì regolarmente per molti anni.

Nell'anno 1787 l'Accademia stessa assunse la direzione delle osservazioni meteorologiche ed è da quell'anno che cominciano le osservazioni, sulle quali si può fare qualche assegnamento per un confronto con le osservazioni recenti.

Gli strumenti stavano dapprima in una finestra della Biblioteca, poi furono collocati sulla specola. Era direttore di questa il Vassalli-Eandi, che in alcuni suoi scritti riassunse una parte di quelle osservazioni. Dopo la morte di lui le osservazioni furono regolarmente continuate nell' Accademia fino al 1865, in cui l'Osservatorio meteorologico fu unito all'astronomico nel Palazzo Madama.

Il Rizzo si propose di utilizzare questa numerosa serie di dati: 1° per studiare il medio andamento giornaliero della temperatura, della pressione, della tensione del vapore e dell'umidità relativa in ciascun mese dell'anno; 2° per fare lo stesso studio per l'andamento annuale; 3° per esaminare se dalla intera serie delle osservazioni risulti l'indizio di qualche mutamento nelle condizioni meteorologiche di Torino. Per le variazioni diurne il Dottore Rizzo si valse soltanto delle indicazioni date dagli strumenti registratori nel periodo 1871-1890. Egli calcolò la media dei valori termometrici e barometrici spettanti ad una delle 24 ore del giorno in un dato mese. Così fece per tutto il ventennio, poi dei venti valori trovati prese la media. Ripetè il calcolo per gli altri mesi: poi fece lo stesso per le altre ore del giorno. Con le 24 medie così ottenute per un dato mese applicando il metodo dei minimi quadrati egli dedusse le costanti di una formola di Bessel, atta a rappresentare con sufficiente

approssimazione l'andamento della temperatura o della pressione in un giorno. Fu confermato da questo studio il fatto, cui il WILD non aveva voluto prestar fede e che egli aveva attribuito ad errore, che cioè la massima temperatura del giorno si ha a Torino più tardi di quello che avvenga in generale altrove, vale a dire fra le tre e le quattro e più tardi in estate che in inverno. Per l'umidità atmosferica furono utilizzate le osservazioni fatte dal 1866 fino ad oggi.

Per lo studio dell'andamento annuale il Dottore RIZZO si valse delle osservazioni fatte dal 1866 al 1890. Per ogni giorno calcolò la media degli elementi meteorici e ne cercò il valor medio per ciascuna delle 73 pentadi di un anno. Prendendo per ogni pentade la media dei valori trovati in tutto il periodo, egli ottenne i valori che gli servirono al calcolo delle costanti delle formule periodiche. Fra i risultati notevoli ricordiamo i seguenti : la temperatura media annuale è 11°,73, la pressione barometrica media annuale è 737,09, la media umidità relativa è 71,35, i giorni piovosi dell'anno sono in media 106, la media annuale dell'altezza della pioggia è mill. 835,5. La massima temperatura secondo l'andamento medio cade nella quarta pentade di Luglio, la minima nella quarta pentade di Gennaio. La pressione ha due massimi, l'uno in Febbraio, l'altro in Settembre, e due minimi l'uno in Marzo, l'altro in Dicembre. L'umidità relativa ha un minimo in Luglio, un massimo in Dicembre. La pioggia ha un andamento molto complesso, che è rappresentato graficamente e nelle tabelle, ma non algebricamente: v'è un massimo molto elevato in Aprile.

Prendendo tutta la serie delle osservazioni dal 1787 al 1890 il RIZZO indagò quali variazioni avvengano d'anno in anno. Su una tavola stanno i valori medi ed estremi della pressione e della temperatura per ogni anno e le indicazioni relative alla pioggia ed all'aspetto del cielo.

Da questo prospetto appare come la pressione e la temperatura variino entro limiti molto discosti. La media escursione annua della pressione è di 36 mill. e nel periodo intero 1787-1890 i valori estremi furono 757,8 nel Gennaio 1884 e 709,8 nel Febbraio 1879. Più notevole ancora è la variazione della temperatura. L'escursione media annuale è di 43°, ma nel 1864 s'ebbe la minima di 17°,6 sotto zero e nel 1861 la massima di 37,4.

L'esame di tutte queste osservazioni dimostra che le condizioni meteorologiche di Torino non sono mutate in modo sensibile da quelle che erano un secolo fa. Dal 1830 al 1860 appare un aumento nella temperatura, nella pressione e nella quantità di pioggia, ma poi si manifesta una diminuzione d'eguale grandezza.

La Memoria del Rizzo, che richiese un lungo lavoro per le riduzioni e le correzioni delle osservazioni antiche fatte con istrumenti graduati diversamente da quelli che si usano oggidì e per le interpolazioni richieste dai confronti, è condotta con grande accuratezza. Essa ci pare un lodevole esempio di quegli studi meteorologici, che, utilizzando un gran numero di osservazioni potrebbero quando fossero più frequenti, guidare ad importanti conclusioni climatologiche. La Memoria ha poi speciale importanza per la nostra Accademia perchè vi si discutono le osservazioni eseguite per lunga serie d'anni per cura della Accademia medesima. Per tali ragioni noi vi proponiamo la lettura di questa Memoria

G. Ferraris.

A. Naccari, *Relatore*.

L'Accademico Segretario

Giuseppe Basso.

CLASSE

DI

SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Adunanza del 26 Giugno 1892

PRESIDENZA DEL SOCIO COMM. PROF. MICHELE LESSONA
PRESIDENTE

Sono presenti i Soci PEYRON, BOLLATI DI SAINT-PIERRE, PEZZI, NANI, COGNETTI DE MARTIIS, BOSELLI, CIPOLLA e FERRERO Segretario.

Il Socio Segretario FERRERO legge una sua Nota intorno ad alcuni *nuovi ufficii nelle armate romane.*

Lo stesso Socio legge una Nota del Socio corrispondente, il Canonico Carlo VASSALLO, *Sulla Biblioteca Carlo Emanuella.*

Entrambe queste Note sono pubblicate negli *Atti.*

LETTURE

Nuovi ufficii nelle armate romane;

Nota del Socio ERMANNO FERRERO

Tre sorta di musici si trovavano nelle legioni romane: i *tubicines*, i *cornicines* ed i *bucinatores*. I primi sonavano la *tuba* o tromba diritta, i secondi il *cornu* e gli ultimi la *bucina*, trombe curve, non sempre rigorosamente distinte, neppure da Vegezio, che ci ragguaglia su questi sonatori e sui segnali da essi fatti (1). Negli altri corpi della milizia di terra le iscrizioni fecero conoscere o tutte e tre o sinora soltanto qualcuna di queste specie di trombettieri (2), che, a quel che pare, per precedenza erano nell'ordine ora indicato (3). Per la milizia di mare una sola lapide ci aveva dato un *cornicen*, veterano dell'armata di Miseno (4); ma era da attendersi che la marineria, per i varii segnali necessarii, sì a bordo, come quando i soldati prestavano servizio a terra, avesse pure sonatori di altri strumenti. Ed ora i *bucinatores* ci sono palesati dalla seguente iscrizione, scoperta a Ra-

(1) *Ep. rei mil.*, II, 22; III, 5. Cfr. in D'Arembberg et Saglio, *Dictionn. des ant.*, gli art. *bucina* e *cornu*, ove si tratta della diversità di questi strumenti e delle loro rappresentazioni sui monumenti.

(2) Cauer, nell' *Eph. epigr.*, IV, p. 375 e segg.

(3) *C. I. L.*, VIII, n. 2654.

(4) Ferrero, *Ord. delle arm. rom.*, n. 125.

venna (1), che traggo dalle *Notizie degli scavi* (1892, pag. 78), supplendo alle mancanze:

d *m*
. . *a*NTONIV*s*
*isid*ORV*s* (?)
*n. gr*AEC*us*
*ci*VITAT....
v IX · A ....
MIL · A ....
III · NEP*tuno*
BVCIN*a tor*
HERED*es*
MONT*a nus*
PONTI*anus*
ET · LICIN*a cal*
LIOPE · CO *niugi*
PIENTIS*simo*
B · M · *f*

La trireme *Neptunus* era già venuta fuori in altre lapidi dell'armata di Ravenna (2); la rottura del marmo c'impedisce di sapere se la città natale del soldato, oriundo di paese greco *(natione Graecus)* (3), fu *Alea* dell'Arcadia, *Alyzia* dell'Acarnania od altra.

Gli anzidetti musici delle navi romane non si devono confondere coi *symphoniaci*, che parimente si trovavano sulle stesse, e i quali, come i τριηραῦλαι dei Greci, regolavano col suono i movimenti dei rematori (4). Il τριηραύλης era distinto dal κελευστής, che adoprava la voce per dirigere il remeggio, e presso i Romani

(1) Nella costruzione del nuovo palazzo della Cassa di risparmio: si conserva nel museo nazionale ravennate.

(2) *Armate*, n. 462, 467, 478.

(3) La parola *Graecus* non usasi soltanto per i nativi della Grecia propriamente detta, ossia della provincia di Acaia. Cfr. le mie *Iscr. e ric. nuove intorno all'ord. delle arm.*, p. 13.

(4) *Armate*, p. 61.

chiamavasi *pausarius*, *portisculus*, *hortator* (1) od anche grecamente *celeusta* (2). Una lapide da pochi anni scoperta e da me altrove dichiarata (3) ci ha appreso che sulle navi da guerra dell'impero esso era designato col primo nome.

Un'altra lapide, che pure fu da me tolta ad esame (4), ci ha attestato l'esistenza nella marineria militare del *tesserarius*, ossia di quel *principalis*, che recava la *tessera* con gli ordini del comandante e trovavasi in tutti i corpi della milizia di terra.

Un quarto ufficio nell'armata da aggiungere a quelli, di cui ho dato la lista, è fatto conoscere da un titolo di Aleria (Corsica), che inserii nella mia silloge epigrafica classiaria (5), senza avvertire la particolare notizia, che se ne può dedurre. Lo ripeto, secondo l'edizione posteriore del ch. Jullian (6), diversa però soltanto per l'assenza del prenome e la punteggiatura da quella del Lafaye, che ne fu il primo editore (7):

D · M · S ·
IVNIA TERTVLLA PIA HIC
SITA EST QVAE · V · A · XXIIII
APRONIVS FELIX · MIL
CL · PR · P · V · MIS · PRAECO · PR
CONIVGI · INCOMP ·

Il titolo di *p*(*ia*) *v*(*index*) dato all'armata misenense mostra che il marmo è del secolo III, a cui pure conviene la forma delle lettere. Il Lafaye credette che questo soldato di mare fosse stato un banditore (*praeco*) di un magistrato municipale designato col titolo di *praetor* (8). Questa interpretazione non soddisfece, e giustamente, il signor Michon (9), sopra tutto per la difficoltà di supporre nella medesima persona l'unione delle qualità di milite e

(1) *Armate*, p. 58.
(2) *Bull. épigr.*, t. V, 1885, p. 18.
(3) *Ibid.*, p. 277 e seg.
(4) *Iscrizione scoperta al passo del Furlo*, negli *Atti della R. Acc. delle scienze di Torino*, t. XXII, 1886-87, p. 256 e seg.
(5) *Iscr. e ric. nuove*, n. 639.
(6) *Inscriptions romaines de Bordeaux*, Bordeaux, 1890, part. II, p. 267.
(7) LAFAYE, nel *Bull. ép. de la Gaule*, t. III, 1883, p. 290.
(8) *Ibid.*, t. IV, 1884, p. 18.
(9) *Mél. d'arch. et d'hist. publ. par l'Ec. de Rome*, t. XI, 1891, p. 115 e seg.

di addetto al servizio di un magistrato civile. Parvegli quindi da ammettere che nell'armata fossero *praecones*, per la trasmissione dei comandi, gli appelli, la lettura di quelli, che ora si direbbero gli ordini del giorno. Convengo in questo con lui ed aggiungo, a confermazione, il passo di Livio, in cui Scipione, prima d'imbarcarsi per l'Africa, *silentio per praeconem facto* (1), pronuncia la sua arringa. Dissento dal ch. autore nell'aggiungere a *praeco* l'epiteto di *praetorius*, non parendomi così facile supporre che un ufficio nelle armate d'Italia si designasse con tale titolo, perchè esso era dato a queste armate (2). All'opposto è indovinata, a mio avviso, la congettura, che in linea secondaria propone il medesimo Michon, quella cioè di *praeco pr(aefecti)*, ufficio, che non esito a registrare nella serie dei *munera classiaria*, dove già abbiamo il *cornicularius praef(ecti)* (3). Che il prefetto di un'armata avesse presso di sè uno o più *praecones* per i servizii accennati sembrami cosa naturalissima; credo poi che su ciascuna nave fosse inutile la presenza di questo *principalis*.

Dagli ufficii classiarii debbo levarne uno, quello dell'*exceptor tr(ierarchi)*, che supposi nella linea 7ª di una lapide di Argenta, ora a Ravenna, da me non veduta (4). Lo Zangemeister e il Bormann (5) scorsero in questa linea: EXEHER . FR; onde tutto il titolo va letto ed interpretato: *D(iis) M(anibus)* | *M. Val(erii) Satur(nini)* | *(triere) Piet(ate)* | *vix(it) an(nos) XX* | *mil(itavit) men(ses) VI* | *M. Val(erius) Capit(o)* | *ex e(adem) her(es) fr(ater)* | *L. Dom(itius) Mart(ialis)* | *dup(licarius) sub(heres) p(onendum) c(uraverunt)* | *item V Aug(usta)* | *M. Sesti(i) Pude(ntis)* | *n(atione) Del(matae) vix(it) an(nos)* | *XXVIII mil(itavit) an(nos) VIII* | *(triere)* | *Piet(ate) M.* | *Val(erius) Capito f* | *r(ater) h(eres) b(ene) m(erenti) po(nendum)* [*curavit*].

---

(1) LIVIO, XXIX, 27. - L'Ihm, che trasse la detta iscrizione dallo JULLIAN (*Eph. epigr.*, VIII, n 800), legge *praeco pr(imus)* o *pr(ior)*.

(2) Nè vale, parmi, l'esempio degli *statores Augusti*, qualche volta chiamati *statores praetorii* o *praetoriani*, i quali, com'è noto, facevano parte della guardia imperiale, del *praetorium*.

(3) *Iscr e ric. nuove*, n. 621.

(4) *Ibid.*, n. 702.

(5) *C. I. L.*, XI, n. 343.

Sulla Biblioteca Carlo Emanuella;

Nota del Socio Corrispondente CARLO VASSALLO (1)

Se i Canonici Lateranensi di S. Maria Nuova in Asti seguivano con cura i precetti dell'igiene non trascuravano, per altro, gli studi. Infatti chi percorre i belli ed utili volumi pubblicati con nobile fatica dal Barone Antonio Manno col titolo di ***Bibliografia storica degli Stati Sardi***, vede sovente citato un CARLEVARIS senz'altro. Aspettando che l'erudito scrittore ce ne dia altre notizie, come suol fare chi molto sa, noto qui fin d'ora che il Giuseppe Maria Carlevaris era monaco lateranense di S. Maria Nuova, e vi raccolse libri e documenti, lasciando poi la sua Biblioteca a Re Carlo Emanuele III; il che diede luogo ad importanti contestazioni, di cui esistono in parte gli atti nel volume II delle carte Sotteri nella Biblioteca della R. Deputazione di Storia patria al N. LXII.

Credo che il Carlevaris appartenesse alla nobile famiglia di S. Damiano (2). Egli ebbe fra altre cose il merito di salvare dalla dispersione alcuni fogli dell'antico codice astese, il cui studio servì

---

(1) Due giorni dopo la presentazione di questo scritto all'Accademia, il ch. Autore terminava la sua vita operosa (28 giugno 1892). Ho adempiuto al pietoso dovere di curare la pubblicazione di questa nota, la quale è estratta da un lavoro di mole sulla chiesa dei Santi Apostoli in Asti, di cui la prima parte fu stampata nello scorso anno. L'Autore stava dando l'ultima mano alla seconda parte, ricca di documenti, e disegni. Con piacere ho appreso che essa non rimarrà inedita (E. FERRERO).

(2) Ecco infatti quello che ne scriveva il Prof. Felice DANEO a pag. 480 del suo libro: *Il Comune di San Damiano d'Asti* (Torino, Tip. Derossi, 1888-89): « Poi l'abate Giuseppe Maria, dei Canonici Lateranensi di Santa « Maria Nuova in Asti, di cui pure abbiamo già parlato, e specialmente notato che il nome di lui fu poco fa onorevolmente ricordato nel Discorso « d'illustrazione del *Codex Astensis* di *Malabaila* da Quintino Sella. Egli « fu dotto archeologo e cultore di Storia patria, ecc. ».

poi al Sella ed al Vayra per molti paragoni e belle illazioni rispetto al *Codex Astensis* pur ora da loro pubblicato. Questo merito del Carlevaris era già stato accennato dal Grassi nella prefazione alla sua *Storia d'Asti*, sebbene egli dichiarasse che quei frammenti erano passati al Conte Canefri di Alessandria, da cui non s'erano più potuti ricuperare. Ma essi infine passarono alla Biblioteca Universitaria di Torino, e tuttavia vi sono. Anche nell'Archivio d'Asti esiste una pergamena del secolo XV, nella quale in un diploma imperiale il nome di un *Canefri* fu sostituito a quello di altra persona (1).

Il cav. Vayra conosce a fondo tutta la storia di queste alterazioni, e sarebbe da desiderarsi che la facesse di pubblica ragione. Ecco intanto quello che egli scriveva a pag. IX del volume da lui pubblicato sul *Codex Astensis:*

Frammento torinese del Codice Alfieri.

« Solo nel 1756 si scoperse un frammento del Codice Al-
« fieri presso gli eredi della famiglia Zoya in Asti. Questo fram-
« mento, raccolto da Giuseppe Maria Carlevaris Abate dei Ca-
« nonici Lateranensi, passò in seguito presso il conte Cacherano
« Malabaila d'Osasco, e quindi presso il conte Canefri di Ales-
« sandria; finalmente pervenne alla Biblioteca della R. Università
« di Torino, ove tuttora si conserva ».

Il Carlevaris, trovandosi male in salute, fu consigliato di mutar aria, e recossi a passare qualche giorno nel convento di Lavezzole dei Minori francescani presso S. Damiano ed ivi *casualmente e per infausto accidente* (non sappiam quale) morì verso il mezzogiorno del 26 luglio 1765. Appena ne giunse notizia in Asti, i Canonici Lateranensi suggellarono l'alloggio del defunto, perchè essi sapevano avere il medesimo destinata la sua biblioteca a Carlo Emanuele III, ed il Re la desiderava. Ecco il verbale dell'atto di suggellamento che fu trasmesso al Conte e Commendatore Ferrero Ponziglione intendente d'Asti, e da questo al Governo:

(1) È registrato al n. 5° delle *Carte private*, cassetta n. 10, e contiene un decreto per cui l'imperatore Federico Re d'Ungheria, Dalmazia e Croazia, il 12 febbraio 1474 concedeva titolo di nobiltà ad un *Canefri*. Ma questo cognome fu sostituito ad un altro il quale per le raschiature non si può più decifrare.

Atto di suggellamento.

« Asti. Santa Maria Nuova nella sera del mercoledì : 26:
« Giugno: 1765: à ore due di notte.

« Noi tutti soscritti Religiosi Canonici Lateranensi di Santa
« Maria Nuova in Asti attestiamo che appena ricevutesi, e a
« noi tutti lette e comunicate dal Revd.mo P. Abate e Visita-
« tore Generale della nostra Congregazione Lateranense don Giam-
« maria Cagna in questa sera le lettere d'avviso della morte
« seguita del P. Don Giuseppe Maria Carlevaris nostro Religioso,
« e Canonico, lo stesso Reverend.mo P. Abate e Visitatore Cagna
« ci hà annunziato avere Sua S. R. M. più volte negli anni
« scorsi palesato essere sua mente di avere, e ritirare essa i libri,
« ò libreria del detto P. Don Giuseppe Maria Carlevaris, dopo
« il decesso di questo stesso Religioso; più averci annunziato che
« in occasione d'essersi presentato in Marzo scorso 1765 a
« S. S. R. M. l'hà assicurata che questo Canonico di S. Maria
« Nuova avrebbe nel caso di morte di detto Religioso, usato tutto
« lo zelo, e premura per ubbidire a Sovrani desiderî e comandi
« della prefata Maestà sua.

« In seguito à che esso P. Abate e Visitatore Cagna ci ha
« richiesto di seco intervenire, e operare quanto qui segue per
« esercitare e dimostrare à Sua S. R. M. il comune nostro pro-
« fondo ossequio, e la nostra ubbidienza ai Sovrani suoi reggj
« comandi.

« Tutti dunque noi soscritti siamo entrati nella camera del
« detto P. Carlevaris defonto, e doppo avere dalla medesima
« estratto niente più che quei pochi abiti, li quali erano in-
« dispensabilmente necessari à compitamente vestire secondo il
« nostro costume il cadavere del Religioso defonto, siamo comu-
« nemente tosto divenuti al siggillamento della preddetta camera
« nel modo seguente. Cioè, si è siggillato con poco nastro di
« filo di dentro della seconda Camera la porta ò uscio, per cui
« dal Dormitorio comune si entra ed esce dalla medesima se-
« conda Camera, e detto nastro debitamente aplicato si è sig-
« gillato con li siggilli due de due Padri Raggionati, e più col
« terzo siggillo del Monistero.

« Doppo che tutti siamo usciti dalla prima Camera del de-
« fonto nel Dormitorio, e abbiamo siggillato nello stesso modo

« e forma la porta o Uscio al di fuori, per cui dal Dormitorio « si entra, ed esce in detta prima Camera. Finalmente abbiamo « nella stessa forma e nello stesso modo siggillato l'Antiporta al « di fuori nel Dormitorio di detta prima Camera.

« Di che letto noi soscritti per la nostra soscrizione ne teniamo la presente fede e attestato munito anche del siggillo « di questo nostro Monistero di S. Maria Nuova.

« Don Giammaria Cagna Abate e Visitatore della Con-
« gregazione Lateranese.
« Don Calisto Cagna Abate titolare e Ragionato.
« Don Alessandro Marchetti Priore e Curato
« Don Enrico Alfieri
« Don Gioseffo Antonio Petiti Confessore delle Mona:
« della SS. Nunziata
« Don Filippo Suzani

« D. Alessandro Marchetti
« *Pre e Cantre.*

Copia di Particola di lettera scritta dal signor Pmo Presidente Caissotti al Sig. Conte Ferrero Ponziglion Intend. d'Asti sotto li 30 *Giugno* 1765 (1).

« Ho ricevuto lo stimatmo foglio di V. S. Ill^{ma} de 27 del « cadente col verbale di siggillamento da che v'era annesso.

« Ho avuto l'onore d' informare S. M. della di Lei attenzione per la libreria del fu P. Abate Carlevaris, e ne ha « mostrato gradimento. Non ho bensì lasciato di accennare anche « alla M. S. le attenzioni, colle quali il P. Abbate Visitatore « Cagna, e gli altri Religiosi avevano tosto pensato al siggillamento della stanza di da Libreria.

« Il P. Abbate Roero il quale è ancora qui è stato a piedi « di S. M. per accertarla nuovamente che il Monistero lasciava « la da Libreria alla disposizione della M. S. e ne ha parlato « anche meco.

(1) S'intenderanno meglio le cose, quando si pensi che il Primo Presidente Caissotti era fratello dell'allora Vescovo d'Asti Mons. Caissotti.

« Ora l'intelligenza è, che con intervento di V. S. Ill^{ma} del
« d° P. Abbate Roero e del P. Visitatore Cagna si facia riaprir
« le Camere in cui sta riposta d^{a} Libreria, e si vegga se vi si è
« com' è probabile un Catalogo, e questo essendovi, si riconosca
« se è compito, e quando non lo sia, si facia tosto compire, e
« si mandi quà; se poi non vi fosse alcun Catalogo si divenga
« tosto a formarlo per il medesimo effetto, onde si possa qui
« osservare distintamente il numero e qualità delle opere di co-
« testa Raccolta.

« Ciò fatto si lascia alla prudenza di V. S. Ill^{ma} di passar
« d'intelligenza sempre de sud^{i} due superiori le misure che si
« stimeranno opportune per far custodire la Libreria insin che
« S. M. abbia spiegate le Reali sue intenzioni.

« Stimo ad ogni buon fine etc. »

Segue altra lettera diretta al P. Roero de Canonici Lateranensi in Asti (la copia è scritta di mano dell'Abate Gio. Maria Cagna).

« *Rev^{mo} P^{re} Pron Col^{mo}*

« Essendosi disaminata l' instanza di V^{a} P^{tà} Rev^{ma} fatta
« per parte del defonto P. Carlevaris, ed avendone d'ordine di
« S. M. parlato al detto P. Vicario, mi ha egli assicurato di
« aver fatto venire l'avviso a cotesto S. Vicario del S. O. di
« desistere da ogni ulteriore instanza in tale riguardo, onde ri-
« mirando come risolto quest'affare, altro non mi si offerisce in
« risposta al pregiatissimo di lei foglio de : 4 : corrente che di
« accertarla de' sentimenti della singolar invariabile devozione
« con cui mi preggio d'essere

« De V. P. R^{ma}

» Torino li : 10 : Luglio : 1765 :

» *Div^{mo} Obbl^{mo} Ser^{re}*
MAZÉ. »

» P. Abate Giov. Battista Roero
» de' Canonici Lateranensi Asti.
» *S^{ta} Maria Nuova* ».

A questa tien dietro altra lettera (sempre per copia di mano dell'Ab. G. Maria Cagna) di S. E. il sig. Conte Caissotti di Santa Vittoria, Primo Presidente del supremo Real Senato in Torino, al P. Abate Roero di S. Maria Nuova.

« *R^mo Padre,*

« Il Sig^r Abate Berta hà avuto ordine di portarsi costà per « vedere la Libreria intralasciata dal fù P^re Abate Carlevaris, « informarne poi S. M. dello stato della medesima.

« Hò pertanto il bene di accennarlo a V. P^tà R^ma, acciocchè « si compiaccia di dar campo a detto Sig^r Abate di così ese- « guire, riserbandomi poi di parteciparle quello che la M. S. « sarà per risolvere, e frattanto con singolare osservanza mi pro- « testo

« D. V. P^tà Rev^ma

« Torino li : 7 : ottobre : 1765 :

« *Devot^mo ed Obb^ligmo Serv^re*

« Caissotti di S^ta Vittoria.

» Al P. Abate Roero — Asti. »

Da queste due lettere si argomenta essere allora succeduto un incidente inaspettato, poichè, trattandosi di un monaco morto fuori del Convento, il S. Ufficio, per mezzo del Rev. P. Maestro Marantini Domenicano Vicario Generale del S. O. in Torino instava, sebbene senza solennità legali, per avere questo spoglio. Gli rispondeva con una lunga ed erudita memoria il P. Abate Giov. Maria Cagna (essa per lo meno è scritta di sua mano, e chiude il Vol. II delle Carte Sotteri) dimostrando, che, oltrechè il concordato del 24 Giugno 1750 aveva tolto tutti i diritti ai tribunali ecclesiastici, anche prima il S. Ufficio non aveva diritto che allo spoglio *de' Religiosi Apostati vaghi, o che stanziano, degono, e sono in uno stato di permanenza fuori del Chiostro e in detto stato muoiono;* il che per fermo non era il caso dell'Ab. Carlevaris.

Così si spiega l'ultima lettera surriferita, diretta allo stesso P. Roero, con cui si annunziava che il governo mandava a bella posta l'Ab. Berta in Asti per vedere le cose e riferire. L'Abate

Berta era Vice Bibliotecario a Torino, e collaborò col Rivautella, sotto la Direzione del Pasini alla pubblicazione del Catalogo dei Ms. della Biblioteca Universitaria.

Così fu eseguita la volontà del Re, e la *Biblioteca Carlo Emanuella* ora si trova in Torino, ed in essa si può consultare il Catalogo degli scrittori storici del Piemonte fatto con bella scrittura di mano dell'ab. Carlevaris, e colà io potei vederlo in compagnia del Cav. Pietro Vayra il 7 aprile 1890. Sono tre volumi legati in pergamena col titolo seguente (1):

Biblioteca
ovvero Indice copiosissimo
Dei volumi tanto stampati che manos^ti^
risguardanti la Storia della R. Casa di Savoia
e la Storia Geografica Politica e naturale
de di lei Stati
formata dal Padre Abate Carlevaris
e dal medesimo dedicata
alla Sacra Real M. del Re di Sardegna
CARLO EMANUELE III
arricchita
di varie aggiunte
nell'
MDCCLXXXIII

Questo fatto mise certamente in favore i Can. Lateranensi presso il Governo, ma non bastò a salvarli dall'imminente tempesta. E questa venne giù rumoreggiando dalle Alpi e dall'Appennino, e fra le prime vittime furono i nostri Lateranensi.

Vittorio Amedeo III sostenne una lunga e gloriosa lotta per chiudere le Alpi alla rivoluzione francese, ma questa vinse e trionfò con Napoleone; ed il povero suo successore Carlo Emanuele IV, debolmente sostenuto dagli alleati, era quasi chiuso in Torino, spogliato delle migliori parti dei suoi dominii, ed insidiato nelle rimanenti.

---

(1) Ne trasse partito l'egregio barone Gaudenzio CLARETTA in una sua bella *Nota* inserita nel vol. XXVII degli *Atti* della R. Accademia delle Scienze, in cui egli tratta *della tirannia dei Ferrero Fieschi principi di Masserano*, ricavando dalla *Biblioteca Carlo Emanuella* alcuni importanti documenti.

L'opera del CARLEVARIS fu registrata dal barone Antonio MANNO nella sua *Bibliografia* (vol. I, n. 1143, 1144); ma seppi da lui che essa non ha molto valore storico. Infatti vi si registrano autori imaginari, mentre altri vi sono spropositamente citati.

I due re per sostenere la guerra chiesero ed ottennero dal Papa, che il clero vi contribuisse largamente co' suoi beni; quindi si ebbero nel 1797 tesori e sacrestie spogliate, e campane abbattute per far denaro. Anzi si venne al punto d'imporre sul clero il contributo della *sesta* parte dei beni; ed in Asti allora il Capitolo della Cattedrale dovette vendere in fretta ed a vil prezzo le più belle possessioni che aveva, specialmente quella sotto Quarto detta il *Capitolo*. Ma ciò ancora non bastando, il 9 febbraio 1798 furono soppresse alcune case religiose, come espone distesamente il Can. Tomaso. Chiuso nella sua bella *Storia della Chiesa in Piemonte dal* 1797 *ai giorni nostri* (Torino, Tip. Speirani, 1887, in principio del 2° Vol. p. 17-18). Intorno a che scriveva Vincenzo Promis a pag. 136 del vol. XI della *Miscellanea di Storia italiana: Dei Canonici Lateranensi faceva parte il P. Giuseppe Maria Carlevaris autore della Biblioteca Carlo Emanuela e morto nel* 1765; *essi poi, stante il loro numero sempre più ristretto, vennero secolarizzati con breve pontificio dellli* 9 *febbraio* 1798, *e la loro chiesa fu concessa al clero regolare.*

L'Accademico Segretario
ERMANNO FERRERO.

ADUNANZE DELLE CLASSI UNITE

Nell'anno accademico 1891-92 l'Accademia tenne parecchie adunanze a Classi Unite. In quella del 20 dicembre 1891 fu letta la relazione della seconda Giunta per il conferimento del settimo premio Bressa (vedi *Atti*, pag. 231-235). Nell'adunanza del 27 dicembre successivo, l'Accademia conferì questo premio al professore Enrico Hertz dell'Università di Bonn, ed in quella del 3 aprile 1892 riconfermò nell'ufficio triennale di tesoriere, il socio Giuseppe Bruno. Tale elezione fu approvata da Regio decreto del 10 aprile.

Il 26 giugno 1892, l'Accademia chiuse i proprii lavori inaugurando un busto al compianto suo Presidente, Senatore professore Angelo Genocchi.

Il busto, opera lodata dello scultore cav. Giacomo Ginotti, fu collocato nell'atrio del palazzo dell'Accademia. Vi è apposta la seguente iscrizione dettata dal Socio Francesco Siacci :

ANGELO GENOCCHI

PRESIDENTE DELLA R. ACCADEMIA
DAL MDCCCLXXXV AL MDCCCLXXXIX

NELLA NATIA PIACENZA
INSEGNÒ DIRITTO ROMANO
POI IN QUESTA UNIVERSITÀ
ANALISI INFINITESIMALE
LÀ PRECLARO GIURISTA
QUI MATEMATICO SOMMO

QUI TRASSE IN TEMPI DIFFICILI
CERCANDO LIBERTÀ
QUI VISSE
VIVRÀ QUANTO LA SCIENZA IL SUO NOME
MDCCCXVII-MDCCCLXXXIX

Erano presenti alla cerimonia inaugurale parecchi Senatori e Deputati al Parlamento Nazionale, il Prefetto della provincia di Torino, i Presidenti dei Consigli Provinciali di Torino e di Piacenza, i Sindaci di queste due città, il Procuratore Generale presso la Corte di Cassazione, il Rettore e i Presidi delle Facoltà della R. Università, professori della Università, direttori e professori di altri istituti d'istruzione superiore, quasi tutti gli Accademici ed un eletto stuolo di Signore. S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione aveva delegato il Presidente dell'Accademia a rappresentarlo.

Si associarono inoltre alle onoranze i Presidenti del Senato del Regno e della Camera dei Deputati, il R. Istituto Lombardo di Scienze, Lettere ed Arti, la Società Italiana delle Scienze detta dei XL, i quali due istituti erano rappresentati dal socio prof. Enrico D'Ovidio, la R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Modena, la R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti del Belgio, le RR. Università di Roma e Bologna, Autorità civili e militari e Soci non residenti, stranieri e corrispondenti dell'Accademia.

Il Presidente dell'Accademia, prof. Michele Lessona, aprì la funzione pronunciando le seguenti parole:

« Compio un dovere graditissimo assegnatomi dai miei colleghi, ringraziando gli illustri personaggi e tutte quelle cortesi persone che vollero accogliere il nostro invito. Ringrazio in particolar modo della loro venuta il Sindaco e il Presidente del Consiglio provinciale della città di Piacenza, città che ha tanta parte in questa funzione. Ringrazio i lontani che vollero esprimere il loro rincrescimento del non aver potuto venire, il Ministro della Pubblica Istruzione che mi onora dello incarico di rappresentarlo, il Presidente del Senato, il Presidente della Camera dei Deputati, i rettori di parecchie Università, molti colleghi insigni d'Italia e di fuori, i quali tutti vogliono col pensiero essere oggi in questa sala.

« In questa sala da oltre a cento anni si radunano assiduamente uomini differenti fra loro per varî rispetti, differenti per indole, differenti per studî, differenti per idee politiche e sociali, differenti per nascita, figli alcuni di famiglie patrizie eminenti, altri di poveri popolani. Questi uomini per tanti rispetti divergenti qui sono tutti concordi in un solo intento, tutti pari nello adoperarsi per la conoscenza del vero.

« Molte ore furono passate qui in questo nobile intento, mentre fuori imperversava scatenata la furia delle passioni umane.

« L'uomo arrivato alla vecchiaia, chiusogli l'avvenire, volge lo sguardo al passato, irresistibilmente, concitatamente, affannosamente.

« Soltanto il vecchio può comprendere in tutta la sua terribile verità il lamento di Francesco Petrarca:

Io vo piangendo i miei passati tempi...

« Il vecchio ripensa alle ore che ha speso senza fare tante cose che avrebbe potuto fare e alle ore che ha speso nel fare tante cose che avrebbe potuto non fare.

« Le ore passate qui sono oasi piacevolissime nel deserto turbinoso della rimembranza.

« Tutti qui si adoperarono con pari buon volere, ognuno secondo le sue forze.

« Le forze di taluni furono così poderose che l'opera loro rimane indelebile nella storia intellettuale dell'umanità.

« Uno di questi valorosi è scomparso. Qual uomo egli sia stato vi dirà il mio collega D'Ovidio che io prego di prendere la parola. »

Indi il socio Enrico D'Ovidio lesse il seguente discorso:

Signore e Signori,

Il poeta prediletto dall'uomo insigne, in onore del quale siamo oggi qui adunati, scrisse:

Virtù viva spregiam, lodiamo estinta.

Ma questa sentenza non trova applicazione nel caso di Angelo Genocchi; poichè le sue virtù furon sempre dall'universale riconosciute. Tanto meglio per lui, tanto meglio per noi; chè egli non ebbe l'animo contristato da gravi ingiustizie patite, nè noi abbiam rimorsi da placare. Tanto meglio, se le lodi, che a me tocca oggi dire di lui, non saranno se non l'eco di quelle che a lui vivente furono tributate Tanto meglio, se l'inaugurazione, che oggi celebriamo, di un ricordo marmoreo del rimpianto Presidente di quest'Accademia, segna l'adempimento di un voto fatto all'indomani della sua morte; voto, che nessun ostacolo ebbe a vincere, anzi fu favorito in ogni guisa dai dotti d'Italia

e fuori. Lo stesso indugio, che da circostanze esteriori venne a questa cerimonia, vale a dimostrare almeno che non vi era pericolo nell'attendere, che il nome del GENOCCHI non aveva a temer l'oblio per molti anni.

E basterebbe scoprire il busto del già nostro Presidente, per dir compiuta la solennità; tanto son noti l'eminente valore scientifico, l'integerrimo carattere e le civili virtù di lui. Ma volle l'Accademia che una voce sorgesse in quest'aula a commemorare l'uomo e lo scienziato; ed io, cui venne affidato sì onorevole còmpito, lo farò di gran cuore, se non degnamente.

I.

ANGELO GENOCCHI nacque in Piacenza il 5 Marzo 1817. Ivi percorse tutti gli ordini di studî, e fu veramente *puer aureus*, facendosi sempre notare per vigore d'ingegno e per amore di apprendere; ivi si laureò in leggi l'anno 1838 presso la Facoltà giuridica, la sola colà esistente e che da Parma eravi stata trasferita in seguito dei moti politici del 1831; ivi esercitò l'avvocatura; ed ivi ebbe la cattedra di Diritto romano, nel 1845 come sostituito, nel 1846 come titolare.

Come avvocato, non potè aver parte in dibattimenti importanti; poichè agli esordienti non era concesso se non il patrocinio gratuito in qualche causa penale, ovvero in qualche causa civile innanzi ai Pretori. Pure assisteva con diligenza alle pubbliche udienze, e molto studiava la Giurisprudenza; ed insieme a due suoi amici e colleghi (1) soleva adunarsi a discuter quistioni giuridiche proposte or dall'uno or dall'altro. E fu appunto in virtù della grande stima che si era acquistata appo la Magistratura ed il Foro, che, non richiedente, anzi repugnante, venne nominato professore di Diritto. Non va taciuto che non piacque immediatamente agli studenti, per la severità del suo contegno e la freddezza della parola.

Ma eccoci a un momento decisivo nella vita e nella carriera del GENOCCHI. Fu la politica che lo determinò.

Nato io quando spuntavano appena i primi albori del risorgimento nazionale, avendo passato la fanciullezza sotto l'assolu-

(1) Carlo GIARELLI e Pietro AGNELLI.

tismo borbonico, ancora in tempo per comprendere quanto miserabile fosse l'Italia serva e divisa in piccoli stati, ma troppo tardi per poter prender parte coll'azione ai memorabili fatti che la condussero alla sospirata indipendenza, io ho sempre invidiato gli uomini della generazione precedente la mia, poichè la loro gioventù fu nobilitata dalle grandi emozioni delle cospirazioni per abbattere la tirannide, dei combattimenti per l'indipendenza della patria, del solenne trionfo dell'unità nazionale. Come è monotona, grigia, la vita dei giovani di oggi a petto di quella! Forse è perchè non splende innanzi ad essi un grande ideale, che i nostri giovani si perdono talora dietro a picciole cose e vane parvenze.

Uno di quegli uomini fortunati fu il GENOCCHI. Egli non era ancora trentenne, quando tutta Italia fu scossa ed esaltata dalla fatidica invocazione: « Benedite, gran Dio, l'Italia ». Mente eletta, nudrita di forti studi classici, indole insofferente di giogo, cuore sensibile, il GENOCCHI non poteva rimanere estraneo ai moti patriottici, anzi vi si mischiò con ardore.

« Prima del 1848 (1) e sin da quando Maria Luigia d'Austria « chiamò i Gesuiti a Piacenza, si formò ivi e si accentuò un « partito per combattere i clericali austriacanti, stati sempre « potenti ed allora resi più audaci e persecutori. Il partito ri« conosceva per capo l'avvocato Pietro GIOIA (che fu poi Senatore « e Ministro della pubblica istruzione); vi cooperarono non pochi « del Foro; vi si unì qualche nobile; nè vi mancò qualche « prete. La lotta fu viva e costante, e si fece più gagliarda « quando dal vicino Piemonte vennero speranze di prossima ri« scossa; il perchè la maggioranza del partito era di monarchici « costituzionali. Però non vi mancavano uomini di idee repubbli« cane, e principale fra essi era il professore di matematica Fran« cesco BUCCELLA, e molto caldo il nostro GENOCCHI. Scoppiata nel « marzo dell'anno 1848 la rivoluzione dei Lombardi, e sgombrata « Piacenza dagli Austriaci, gli uomini di parte moderata (che rap« presentavano l'opinione della grande maggioranza dei cittadini, « ed eran molto intransigenti) ne assunsero il governo provvisorio, « e principal loro pensiero ed opera fu la immediata annessione « della città e provincia al Piemonte. Ma ogni cosa allora finì

(1) Così scrive l'egregio Magistrato Comm. Pietro AGNELLI, amico e compagno di studi del GENOCCHI.

« presto. Gli Austriaci, vincitori a Custoza, rientrarono nell'Ago-
« sto a Piacenza. »

Quale schianto non dovett'essere quella catastrofe pel nostro patriota! Egli pianse di rabbia e di dolore all'annunzio della ritirata del prode Alessandro LAMARMORA, e pria che gli Austriaci rientrassero vincitori in Piacenza, egli, insieme a taluni altri liberali, emigrò. Andò prima a Stradella, patria di sua madre; e quindi sen venne a Torino, la grande ospite degli infelici emigrati da ogni parte d'Italia per isfuggire alle persecuzioni, per cercar libertà, ch'è si cara.

Non mancarono officî presso il GENOCCHI, perchè ritornasse a Piacenza: ma egli con una fiera lettera rifiutò, dichiarando che non vi avrebbe messo più piede finchè vi rimanesse lo straniero. Son giunto in tempo a procurarmi copia dell'abbozzo di quella lettera, abbozzo che io ebbi la fortuna di trovare fra i moltissimi manoscritti lasciati dal GENOCCHI (1). La lettera è affatto inedita, ed io son certo di far cosa grata all'uditorio dandone lettura. Così la figura di Angelo GENOCCHI si drizzerà al vostro cospetto, come Farinata innanzi a Dante, in tutta la sua naturale nobiltà.

La lettera è indirizzata al Prof. Carlo FIORUZZI di Piacenza, già maestro del GENOCCHI, insegnante di Diritto penale nella Facoltà legale e Cancelliere del Magistrato degli Studi.

Eccola:

CARISSIMO PROFESSORE,

La sua lettera mi è giunta mentre stava cercandomi una nuova abitazione, poichè ho dovuto lasciare quella che aveva prima; e per questo e poi per gl'imbarazzi che accompagnarono e seguirono il mio traslocamento, non ho potuto risponderle insino ad ora.

Queste disposizioni da me prese Le dicono abbastanza ch'io non intendo di muovermi al presente da Torino, ove se mi trasferii e trattenni sin qui, non fu certo per qualche mia utilità e nemmanco per vaghezza di novità o per diporto, ma unicamente pel ribrezzo a me insuperabile di veder un'altra volta nella mia patria gli Austriaci, che vi rientrarono dopo aver sparso sangue italiano e inorgogliti della vittoria.

---

(1) Esso è scritto su un mezzo foglio, contenente la soprascritta di una lettera con l'indirizzo: All'Ill^mo sig. Avvocato Angelo GENOCCHI Membro del Comitato dei Ducati, Torino, fermo in posta. Vi è un bollo P. D.; un altro 25 nov., un altro circolare ove si distingue 24 nov., e un pezzo d'ostia rosso.

Un tal motivo pur troppo non è cessato, e finchè non sia tolto, finchè Piacenza dovrà soffrire il sozzo aspetto de' Croati, io non vi tornerò.

Quanto sia prudente il raccoglier costà molta gioventù in questi tempi, e in presenza dell'abborrito nemico; quanto profitto possa sperarsi da un'istruzione in siffatte circostanze a lei impartita, non so. Ben meraviglio di coloro che saranno abbastanza imperturbabili o abbastanza padroni della propria volontà, per esercitare con tutto il dovuto raccoglimento e zelo l'ufficio di maestri; ma non potrei imitarli; perderei il tempo io stesso e lo farei perdere ai giovani.

Vedemmo in maggio e giugno come si studiasse e come si rendesse conto degli studi fatti; nè biasimo però la gioventù, di cui anzi farei meno stima quando avesse potuto allora attendere alle scuole come vi attendeva ne' tempi ordinari. Ma se allora mi parve poco ragionevole la determinazione di riaprire le scuole e anzi di prolungarne il corso oltre il termine consueto, determinazione dalla quale si dovette poscia recedere, molto meno trovo ragionevole la presente. Siamo dunque animali d'abitudine, sospinti prepotentemente da una cieca natura ad eseguire il nostro compito, che temeremmo di morire non adempiendolo, e che non facciam ragione di nuovi eventi e di tempi mutati?

Per me credo che il solo effetto buono d'una tale determinazione sarà che tutti gli studenti del territorio ricusino di recarsi costà, e rendano così pubblico un'altra volta l'abborrimento del paese contro l'Austria.

Mi sembra poi strano che mentre tutti gli impiegati del Governo Sardo trasferirono fuori della giurisdizione austriaca la loro sede, e di questo contegno ebbero lodi universali, i soli professori e maestri restino a Piacenza, quasichè o meno odiino il tedesco o meno abbisognino di libertà. Mi sembra una povera illusione l'immaginarsi che sia un bel fatto il conservare la scuola come mancipia dell'autorità di Carlo Alberto; in Piacenza sappiam tutti che comanda solo il tedesco, e nessuno vorrà credere che, se vi si tengano scuole, questo avvenga senza la tolleranza o meglio l'espressa licenza del tedesco, qualunque sia la data e la soprascritta della lettera del Magistrato.

Si stampava a Piacenza un giornale: l'austriaco tacque per qualche giorno, poi chiamò a sè ed ammonì il direttore, poi aggiunse provocazioni gravi, finchè in breve quel direttore dovette cessare. La medesima sorte toccherà ai professori: eglino si espongono a dovere ad ogni tratto comparire dinanzi all'austriaco a render conto della loro condotta e riceverne i superbi comandi, e quando gliene venga il capriccio, l'austriaco finirà per chiudere al tutto le scuole. Io non approvo che a queste condizioni i professori si sottomettano: io non lodo neppure che profittino d'una permissione o espressa o tacita de' tedeschi; non lodo che possano essere creduti indifferenti, se non propensi alla dominazione austriaca: non lodo che possano mettersi a mazzo con coloro i quali sono amici a tutti i governi, sono amici all'Italia e all'Austria, a Cristo e al Diavolo.

Se le scuole, come fu fatto di tutti gli altri uffici, con pieno assenso del Governo Sardo, si trasferiranno in luogo non dominato dagli Austriaci,

verrò anch' io a pagare l'obbligo mio; non penso di avere obbligo alcuno di recarmi a Piacenza. Gli stessi argomenti alquanto sottili ch'Ella, carissimo sig. Professore, trae dalla data e dalla soprascritta delle lettere spedite o ricevute dal Magistrato, provano che non v'ha un argomento più forte e più evidente, qual sarebbe un'approvazione espressa del Ministero Piemontese. Nel che la riserva di esso Ministero é senza dubbio lodevole, e non diversa dal contegno che adopra rispetto alla Lombardia e al Veneto, donde una immensa emigrazione, indotta ad abbandonare le proprie case e quanto ha di caro la terra nativa, non dal timore, perchè era più coraggioso il partire che il rimanere, ma dall'abbominio della dominazione straniera, venne come una viva e una perpetua e grandiosa protesta in faccia all'Italia, in faccia all'Europa contro l'Austria.

Sarebbe cosa indegna che quei profughi fossero ricacciati in mezzo agli Austriaci e così, tornati i popoli tranquillamente alle proprie sedi, potesse l'Austria vantarli contenti o almeno indifferenti. E il Governo Sardo non ha comandato e certo non comanderà ai professori dell'antico Regno Lombardo Veneto, che si partano di qui e vadano ad occupare le loro cattedre. Ciò che il Governo non fa pel Lombardo Veneto, non farà, spero, per la città di Piacenza, le cui condizioni sono eguali a quelle e forse peggiori; e se lo facesse, non obbedirei *a nessun costo* a' suoi comandi.

Ma esso non vorrà neanche contraddire a se medesimo trattando con diversa misura i professori e gli altri impiegati.

La prego, carissimo sig. Professore, a volere, nella sua qualità di Cancelliere, comunicare al Magistrato le ragioni che Le ho esposte e che mi tolgono di venire a Piacenza. Ove sia d'uopo, le ripeterò direttamente al sig. Preside di esso Magistrato.

Io Le ho spiegato apertamente e schiettamente l'animo mio; non mi resta che ringraziarla della premura da Lei avuta, e dichiararmi, siccome fo,

Suo dev.° GENOCCHI.

Con la venuta a Torino si chiude la pagina politica della vita del GENOCCHI; nobile pagina, non guasta da gonfiezze rettoriche nè da incostanze. Si può dire che non egli cercò la politica, ma questa lui. Delle sue patriottiche benemerenze, nonchè industriarsi di trar vantaggio, egli non usava nemmanco parlare. Quanto alle sue idee politiche, esse furon quelle di tanti altri onesti e fervidi patriotti in quegli anni; ma, costituito il regno italico sotto lo scettro sabaudo, il GENOCCHI si acquietò. Del resto egli era uomo d'ordine ed alieno dalle intemperanze; e il suo desiderio costante fu un governo forte e saggio, anche se incarnato in un Nerone; talora anzi, allo spettacolo di incon-

sulte dimostrazioni io lo udii ripetere, tra indignato e scherzoso, quei due versi:

> L'assoluto, dispotico governo,
> Sta bene per l'estate e per l'inverno;

tuttavia non lo prendevo certo in parola.

II.

Ma con la venuta a Torino si apre una nuova pagina della vita di Angelo GENOCCHI, la più importante e gloriosa, voglio dire della sua vita di matematico.

Benchè nelle scuole di Piacenza egli avesse atteso con successo a tutte le varie discipline, benchè fosse poscia divenuto avvocato e chiaro professore di Diritto romano, pure la sua predilezione era stata sempre la Matematica. In essa aveva avuto un valente maestro nel BUCCELLA, poi suo maestro anche in politica; in essa aveva fatto le letture più gradite e meditate, presso la ben provvista biblioteca civica piacentina. Ora qui a Torino egli trovava ricche biblioteche, una cospicua Università, una illustre Accademia, molti dotti; quindi il suo amore per la Matematica qui ebbe incentivo a vieppiù accendersi e divampare. D'altra parte qui egli non aveva più insegnamento di Diritto, nè affari d'avvocato; senza contare che la sua indole, pur essendo fornita di certe doti proprie del valente avvocato, come un acuto spirito critico, un'implacabile dialettica, una frase concettosa e scolpita, mancava tuttavia di quell'esteriore brillante, di quel sapersi intromettere, di quelle maniere officiose, che sogliono così bene aiutare a procacciarsi cause e clienti. Avrò segnato un carattere della sua fisonomia non meno morale che fisica, quando avrò detto ch'egli era un'indole anti-parlamentare.

L'uomo del tipo, per così dire, parlamentare, discute volentieri e con forme cavalleresche; il GENOCCHI facilmente perdeva la pazienza, agitandosi e tremando, ed allora diventava acre, pungentissimo; ma presto ritornava alla calma. Quegli ha costume di far buon viso al parere della maggioranza e cerca di farne suo pro'; pel GENOCCHI non vi era maggioranza che tenesse. Quegli infinite lettere riceve, e moltissime ne scrive in fretta e

piene di belle frasi; lo scrittoio del GENOCCHI era quasi deserto, le lettere ricevute, le buste, financo gl'inviti ad adunanze conservava; sovente sul loro rovescio scriveva de' tentativi di calcoli o l'abbozzo delle risposte, e lo stile era come l'uomo, sincero, sobrio, diritto. Quegli molto si muove, molto si mescola colla gente; il nostro viveva ritirato e schivava la folla. Quegli ambisce le cariche pubbliche, gli onori, e sovente si piace di vivere largamente; il GENOCCHI visse sempre nel modo più semplice, quasi dimesso, e schivò anche l'ufficio di Preside di Facoltà. Il solo ufficio che accolse di buon grado fu quello di Presidente della nostra Accademia, e nell'esercitarlo non ci oppresse certamente sotto il peso della sua autorità.

La sua vocazione era la Matematica; e doveva esser ben gagliarda vocazione quella che lo persuase ad acconciarsi a vivere con le ottanta lire mensuali che gli venivano di casa, in una cameretta a un ultimo piano di via Alfieri, tutto assorto nella scienza; che di lui, sprovvisto di regolari studî universitarî, fece uno dei più dotti e più fecondi collaboratori dei volumi accademici, e ciò in tempi in cui i matematici in Italia erano pochi e separati fra loro e dagli esteri, in tempi ai quali ancora ben si attagliavano le parole del Paoli: « Fra tutti quelli che in Italia « si dànno allo studio delle Matematiche, se qualche genio su- « blime si eccettua, il quale colla forza del suo spirito abbia « trionfato di tutti gli ostacoli e siasi posto a livello dei geometri « oltramontani, pochi altri si contano che giungano alla medio- « crità. Nè ciò si deve ripetere dalla mancanza degl' ingegni, « che abbondano in Italia come per tutto altrove, ma dal male « inteso metodo d'insegnar le Matematiche; poichè quivi non si « pongono nelle mani dei giovani che elementi molto leggieri, « i quali compariscono facili perchè sono inesatti, e non trattano, « in ciascun ramo della scienza, che di qualche caso particolare ».

Ma una scuola, anche se insufficiente e tapina, è pursempre un aiuto, una guida, uno sprone; aiuto, guida, sprone il GENOCCHI non trovò che in sè stesso, e salì « a livello de' geometri « oltramontani ».

Le condizioni in cui il nostro scienziato versava non eran certo tali da dargli quella tranquillità che deriva dal vedersi innanzi un sicuro avvenire. Eppure egli lavorava con stoica costanza, quasi avesse potuto dir di sè, come LAGRANGE: « le mie « occupazioni si riducono a coltivar la geometria, tranquillamente

« e nel silenzio. Siccome non ho fretta e lavoro piuttosto per mio
« piacere che per dovere, così io somiglio ai gran signori, quando
« edificano; io fo, disfò e rifò, finchè non sono passabilmente
« contento; il che tuttavia mi avviene raramente ».

Così durò più anni, frequentando le biblioteche, assistendo alle lezioni del PLANA e principalmente del CHIÒ, e pubblicando dal 1851 in poi numerosi lavori.

Entrò nell'insegnamento della Matematica non prima del 1857, spintovi dall'egregio CHIÒ, che gli aveva messo molto amore, e che, per tagliar corto alle ritrosie del GENOCCHI, scrisse e firmò col costui nome la domanda di ammissione al concorso per la cattedra di Algebra e Geometria complementare presso la nostra Università. Ottenuta la cattedra come reggente e divenutone titolare nel 1859, passò nel 1860 da quella, che fu abolita, all'Analisi superiore; nel 1862 all'Introduzione al Calcolo, ov'era sicuro d'aver buon numero di scolari; e nel 1863 al Calcolo infinitesimale, ove rimase finchè visse, facendosi supplire negli ultimi anni dall'egregio Prof. PEANO, ora suo successore.

Come insegnante, le doti che maggiormente spiccavano in lui, erano dottrina e precisione. Benchè tutto dedito alle ricerche scientifiche, non neglesse mai, per correr dietro a quelle, i suoi doveri scolastici. Scrupolosamente puntuale, era giustamente esigente con gli scolari; i quali sel sapevano e lo temevano, ma gli erano affezionati e non gli serbavan rancore neanche di qualche rabbuffo durante gli esami. Spiegava con calma, senza mai ripetersi, badando a porre rigorosamente i concetti fondamentali e studiandosi ad un tempo di conseguire semplicità di procedimento e chiarezza di esposizione. E vi riusciva pienamente, e fu infatti uno dei primi a informare l'insegnamento del Calcolo infinitesimale a quello spirito di esattezza che oggidì pervade tutta la scienza matematica, senza rinunziare, il che non è agevole impresa, alla chiarezza. Con questo non intendo affermare che fosse un maestro perfetto, se pur ve n' ha; l'indole austera, la voce fioca e monotona, non erano adatte ad elevare la temperatura dell'ambiente della scuola, a render gli scolari familiari col maestro.

III.

Dove veramente egli profuse tutto sè stesso e palesò tutte le straordinarie sue doti d'ingegno, di dottrina e d'operosità, si fu nelle pubblicazioni. Le quali abbracciano uno stadio di 35 anni, dal 1851 al 1886, e sommano al cospicuo numero di 176, disseminate nei giornali scientifici, italiani, francesi e tedeschi, nei volumi delle Accademie delle Scienze di Bruxelles, Parigi e Torino, dell'Istituto Lombardo, della Società Italiana delle Scienze detta dei XL. Sarebbe imprudenza e presunzione soverchia ingolfarmi nell'esaminar partitamente tante elaborate scritture; nè l'occasione il consente. E però mi contenterò di raggrupparle a seconda dell'affinità degli argomenti, e di segnalare le più importanti in ciascun gruppo. Se non vi ha autore di vaglia, del quale non sia utile aver raccolti in volume i varî lavori, per meglio iscorgerne i mutui nessi e seguir passo passo lo svolgersi del suo pensiero, ciò sarebbe, più che utile, necessario rispetto al nostro, il quale soleva ritornar sovente sopra un medesimo soggetto; tanto più che molti de'suoi lavori, abbondando di commenti agli altrui e di svariate osservazioni, mal si prestano ad esser riassunti senza che perdano troppo della propria fisonomia.

Il Genocchi era un gagliardo analista, e specialmente un aritmologo. Egli rientra nel ciclo che prende nome e carattere dai sommi Eulero, Lagrange, Gauss, Cauchy; e i suoi lavori più notevoli si riferiscono alla teoria dei numeri, alle serie, al calcolo integrale. I metodi, di cui Riemann e Weierstrass hanno arricchita la immensa Analisi, non isfuggirono ai suoi studi, ed anzi egli se ne dichiarava ammirato, sebbene non li adoprasse a strumento di ricerca e preferisse attenersi a quelli nei quali la poderosa sua mente, soltanto per proprio impulso e senza la scorta di alcun maestro, era venuta educandosi e svolgendosi. Accade pur troppo sovente che le vedute e i metodi, che sorgono quando la nostra via nella scienza è già scelta, ci trovino esitanti ad addentrarci in essi e ci paiano più ardui che realmente non sono, sol per manco di fiducia nelle nostre forze; ond'è che fanno un bene inestimabile quegl' insegnanti che fra i giovani che intendono dedicarsi alla scienza arditamente divulgano le nuove dottrine, anche quando non siano peranco giunte a maturità E ciò è

tanto più vero oggidì, che l'incalzarsi delle cose nuove è divenuto così rapido, da giustificare quel che un altro illustre scriveva al nostro in un istante di stanchezza: « Je donnerais toutes « les Mathématiques du monde, tous les royaumes de la terre « avec leur gloire, pour vivre au bord de la mer, de l'existence « d'un zoophyte ou d'une anellide arènicole. Les questions sont « maintenant si difficiles à traiter et demandent tant d'efforts, « que c'est à être absolument découragé ! »

Tuttavia nemmeno quest'altro io prenderei in parola.

Alla sottilissima ed astrusa teoria dei numeri, della quale era il più strenuo cultore in Italia, si riferiscono i principali lavori del GENOCCHI; cioè ai numeri complessi, alla legge di reciprocità de' residui quadratici, alla risoluzione in numeri interi dell'equazioni indeterminate. Capitale fra essi è la « Note sur la théorie des résidus quadratiques » del 1852, che fu accolta dall'Accademia del Belgio, ed è anche oggi citata con molto onore, segnatamente per una bellissima dimostrazione che contiene dell'accennata legge di reciprocità. In quella nota il GENOCCHI ritrovò alcuni risultati del DIRICHLET e le formole di EISENSTEIN, che egl'ignorava; « ma (scriveva il KRONECKER, testè « rapito anch'esso alla scienza) questa coincidenza accresce la no- « stra stima pel suo talento matematico; poichè è per lui un « titolo di gloria, che, senza conoscere certe pubblicazioni del « DIRICHLET e dell'EISENSTEIN, egli fosse spontaneamente venuto « nello stesso ordine d'idee di quei due grandi ».

Della teoria delle serie egli dava nel suo corso una esposizione elementare mirabile per semplicità e rigore. E le serie furono argomento di pregiati suoi studî; come quelli sui numeri Bernoülliani, sugli sviluppi in serie di STIRLING, BINET, PRYM e sulla loro convergenza, sul resto della serie di EULERO sotto forma d'integrale definito, sulla serie di LAGRANGE, ecc.

Fra gli scritti concernenti il calcolo integrale, citerò quelli sulla rettificazione delle ovali di CARTESIO mediante tre archi di ellisse, sugl'integrali ellittici e sugli abeliani, sull'integrale completo (non trovato da JACOBI) dell'equazioni differenziali del 3° ordine cui soddisfanno il numeratore e il denominatore della formola di trasformazione delle funzioni ellittiche, sull'equazioni lineari del 2° ordine, sui casi d'integrazione in forma finita, sugl'integrali Euleriani. Questo degl'integrali Euleriani è un soggetto sul quale il GENOCCHI ritornò più volte, ciò che rivela in lui (come notò il BELTRAMI)

un seriissimo istinto di maestro associato a quello di ricercatore, se si tien conto che allo studio di esso son dovuti forse i primi avviamenti alla odierna teoria delle funzioni.

Merita altresì una particolare menzione, qualunque sia il giudizio che voglia portarsi su alcune delle critiche che vi si contengono, il lavoro « Sur un Mémoire de DAVIET DE FONCENEX », ov'è fatta un'accurata disamina dei principî delle Geometrie non euclidee, sussidiata da interessanti ricerche storiche.

È notevole per giuste osservazioni sull'abuso delle serie divergenti e per le critiche a varî scrittori (EULERO, D'ALEMBERT, LAGRANGE, POINSOT, ...) è la Memoria « Sopra una formola di LAGRANGE spettante al moto dei liquidi nei vasi ».

Nè deve passar sotto silenzio la nota « Del calore solare nelle regioni circumpolari della terra », nella quale, rifacendo con gran semplicità un calcolo che il PLANA aveva sbagliato, mostrò insussistente l'asserzione, che il calore ricevuto dal sole in un anno fosse minimo in un punto della terra diverso dal polo.

Non vi è forse scrittura del GENOCCHI, nella quale non sia corretto qualche errore, chiarito qualche punto di storia della scienza, giudicata qualche questione di priorità. Non poche sono interamente dedicate ad argomenti di critica, e sono modelli di acuto ragionare, di coscienziosa ricerca storica, di vasta e sicura erudizione. E doveva esser veramente straordinaria l'erudizione del nostro Autore, se egli, così abborrente da ogni vanteria, non potè non confessare di essere un erudito, sebbene il facesse per modestia. « Moi, scriveva al KRONECKER, je suis un pauvre érudit: « ma seule ambition est de savoir apprécier le mérite des grands « géomètres, comme autrefois j'appréciais celui des grands juris- « consultes..... Sed longe sequor et vestigia semper adoro. » Questo scriveva a 66 anni un uomo che i matematici d'ogni paese tenevano in così alta stima!

Oltre alla erudizione, nelle sue scritture si ammira uno stile chiaro, ben nudrito, elegante, pari a quello dei grandi geometri e giureconsulti che l'Autore aveva scelti a modello. Di qualunque argomento tratti, egli lo padroneggia ed illustra da ogni lato in modo davvero magistrale; ond'è che leggendo GENOCCHI non accadrà mai che ci paia di aver in mano una lampada da minatore, la quale rischiara solo quella poca parte di suolo che le è sottoposta, giusta l'arguta espressione del DARBOUX.

Ad acquistar pieno possesso dei singoli argomenti gli riescirono senza dubbio di valido sussidio i moltissimi quaderni, nei quali soleva scrivere il riassunto o la traduzione di quanto andava leggendo di più interessante per le sue ricerche: essi, nonchè buon numero di lezioni di Calcolo infinitesimale manoscritte, sono al presente proprietà della Biblioteca civica di Piacenza.

IV.

Il Genocchi manteneva inoltre frequente corrispondenza epistolare con molti matematici nostrani e stranieri (1). Ho avuto la sorte di leggere le costoro lettere, e posso dire che ognuna di esse è un documento della profonda stima che del suo sapere e del suo carattere facevan tutti, anche quando discordavano dalle sue opinioni. La corrispondenza più fitta è quella col Bellavitis, la più istruttiva e geniale quella coll'Hermite: « M. Genocchi, questi scrive, m'avait attaché à lui sans « que nous nous fussion vus, par le charme de son esprit, « par une bonté et une simplicité qui montraient une nature « exquise, autant que par son rare mérite d'homme de science. « La science qui nous avait rapprochés n'était pas le seule « objet de notre correspondance; quelque chose de plus intime « venait de la confiance à laquelle je me livrais pleinement en « reconnaissant la droiture et l'élévation de son caractère. Et « tout cela n'est plus; il ne reste que des regrets et un inou- « bliable souvenir! »

Grazie a te, gentile e forte campione della classica Analisi, per l'amicizia onde allietasti il nostro Collega, per la simpatia verso l'Italia che emana dalle tue lettere. Il nostro saluto cordiale sorvoli ai ghiacci delle Alpi, e venga a cercarti nella tua casa ospitale, là presso la Sorbona, recando l'augurio che la tua vita sia ancora per lunghi anni conservata all'incremento della scienza, alla gloria del tuo paese!

---

(1) Eccone i nomi: Battaglini, Bellavitis, Beltrami, Bertrand, Betti, Boncompagni, Bourget, Brioschi, Brocard, Casorati, Chasles, Cremona, Darboux, de Tilly, Gerono, Gherardi, Gilbert, Gunther, Hermite, Hoüel, Hoppe, Kronecker, Lebesgue, Mansion, Marre, Quetelet, Riccardi, Schwarz, Schering, P. Serret, Tardy, Terquem, Tortolini, Weierstrass, Winckler.

Siccome apparisce dalla sua estesa corrispondenza epistolare, il GENOCCHI aveva molti amici in Italia e fuori. E quantunque vivesse a sè, nè facilmente si concedesse, pure contava non pochi amici anche qui in Torino. Con essi si ritrovava volentieri insieme; ed anzi le loro desiderate visite divennero l'unico suo sollievo negli ultimi anni, quando la vista gli si era affievolita sì da vietargli di leggere o scrivere altro che brevemente, e una certa rigidità, lasciatagli in un ginocchio da una malaugurata frattura della rotula riportata nel 1883, gli aveva tolto quasi ogni voglia di escir di casa.

Fu fido amico, e non tiepido. È risaputo con qual calore prese le parti del CHIÒ, cui lo legava gratitudine antica, in una notissima controversia accademica, la quale nondimeno credo non avesse lasciato nel suo animo nessun rancore. E l'ultima sua pubblicazione fu in memoria di un amico, l'ingegnere Savino REALIS, non meno abile che modesto cultore della teoria dei numeri e del calcolo integrale.

Non è la men bella pagina della vita del GENOCCHI quella che s'intitola dall'amicizia, da questa perla del cuore umano, che non a torto fu detta « Seule mouvement de l'âme où l'excès soit permis ». Il qual verso giova tener presente nel caso attuale.

Ma quella, che nè da me nè forse da altri potrebb'essere scritta, si è una pagina che i moderni biografi ricercano con gran cura e curiosità; quella dell'amore. Con una mente aperta a tutte le bellezze, non solo della scienza ma anche dell'arte; amante della musica, della pittura, dei romanzi, del teatro; con una passione così gagliarda per la poesia, da sopravvivere a quella istessa della scienza; con un cuore pieno di sentimenti patriottici, con un aspetto simpatico (somigliava a Giuseppe MAZZINI), si direbbe che egli abbia dovuto pagare il suo tributo all'eterno feminino. Ed io confesso che, ove potessi ciò affermare, proverei la stessa soddisfazione di ARAGO, quando seppe che esistevano lettere di amore firmate da NEWTON. Ma il nostro matematico era della stoffa di cui si fanno i santi, e convinzione mia e dei suoi intimi è che egli non sia vissuto veramente che per la scienza, suo amore supremo; sebbene non giungesse ad asserire col POISSON: « La vita non è buona se non a due cose: a far della Matematica e a professarla. » Il fatto è che egli, così coraggioso nel manifestare le proprie opinioni nella scienza e nella politica, era poi timido e contenuto nell'espressione dei

sentimenti e degli affetti. Anche da giovane, a Piacenza, stava lontano dalle donne; appena s'intratteneva con la madre e la sorella, e sembrava che ne avesse soggezione.

Ma quel che è certo, e che mi preme rilevare, si è che egli aveva della donna e della famiglia un altissimo concetto. Mortogli il fratello rimasto a Piacenza, chiamò presso sè a Torino la sua vecchia madre, e la circondò di tenere cure finchè morte non gliel'ebbe rapita. Un consiglio, che soleva dare ai giovani scienziati, era di farsi una famiglia. Ad un amico, che, per far diversione ai lamenti di lui circa la vita inoperosa cui era da ultimo ridotto, parlava de' propri crucci e dei fastidî che gli procurava un certo ufficio pubblico, rispondeva: « Ma lei ha la consolazione della famiglia! »

V.

« Ruit hora ». Ho dianzi accennato al declinar della salute del GENOCCHI. Pure verso il 1885 egli parve riaversi, riprese le lezioni interrotte, ed accettò la carica di Presidente, alla quale i soci dell'Accademia vollero innalzarlo, come dovuto omaggio all'illustre e venerato collega, che apparteneva al sodalizio fino dal 1862. Ma quel confortante stato non durò guari. Certi disordini cardiaci cominciarono a ricorrere a più brevi intervalli; tutto il suo essere intorpidiva. Non fece più scuola. Nè la dignità di Senatore conferitagli, non dirò « in articulo mortis », ma certo troppo tardi, valse a rialzare il suo animo. Tornò vana ogni esortazione di amici, perchè non si lasciasse vincere dalla ipocondria e si recasse al Senato. Anche la Matematica gli divenne indifferente; non scriveva più lettere, non sempre leggeva le altrui. Sopraffatto dalla inazione, il povero vecchio aspettava la morte; e sovente l'ho udito esclamare: « Che cosa ci sto più a fare qui, è meglio ch'io muoia! » Quante volte, poichè la memoria dei versi fu l'ultima a tramontare in quel nobile intelletto, egli avrà ripetuto col poeta del dolore universale:

.... O natura cortese,
Son questi i doni tuoi,
Questi i diletti sono,
Che tu porgi ai mortali. Uscir di pena
È diletto fra noi.

Pene tu spargi a larga mano; il duolo
Spontaneo sorge; e di piacer quel tanto,
Che per mostro e miracolo talvolta
Nasce d'affanno, è gran guadagno. Umana
Prole, cara agli eterni!; assai felice,
Se respirar ti lice
D'alcun dolor; beata,
Se te d'ogni dolor morte risana!

Così languì, così si spense il 7 marzo del 1889 a settantadue anni.

La morte del Genocchi fu appresa con dolore dai matematici d'ogni paese. Hermite l'annunziò all'Istituto di Francia con parole commosse; le principali Accademie d'Italia e quelle di Bruxelles e di Liège, le quali tutte lo avevano voluto socio, registrarono dolenti la infausta data. I membri dell'Accademia di Torino, più direttamente e duramente colpita, cercarono un conforto nel dar opera all'adempimento del sacro dovere che loro incombeva di onorare la venerata memoria del loro capo. Una bella e affettuosa commemorazione fu letta dal nostro Siacci nel dì trigesimo dalla morte, insieme a importanti lettere di Hermite, Catalan, de Tilly, Kronecker, Brioschi, Tardy, Betti, Beltrami, illustranti l'opera scientifica del compianto Professore. E interessanti notizie circa la sua scuola diede più tardi il Peano nell'*Annuario* della nostra Università.

Una pubblica sottoscrizione fu aperta, alla quale concorsero dotti d'ogni parte, nonchè il Comune di Piacenza. Ed oggi abbiamo la mesta gioia d'inaugurare un busto, lavoro di valoroso scalpello, nell'atrio del palazzo dell'Accademia; e fra breve una lapide sarà posta nell'Università a chi per un trentennio educò migliaia di giovani ai severi studi dell'Analisi.

Dopo Lagrange, accanto a Plana, la nostra Accademia scrive il nome di Genocchi: essi formano la triade matematica nelle gloriose memorie del primo secolo di sua esistenza.

Ed è bello e degno che alla odierna solennità assistano i rappresentanti del Governo e della Magistratura, della città natale del Genocchi e di questa che gli fu seconda patria, di molte Accademie, dell'Ateneo Subalpino; onorare un tal uomo è un dovere civile.

Si abbiano tutti una parola di ringraziamento.

Ed ora, o Signori, scendiamo a rimuovere il velo che ancor

ne cela le sembianze di Angelo GENOCCHI, e il Nume di questa Italia, che egli tanto amò e cui accrebbe onore con le opere sue, protegga il modesto monumento. Il quale starà perenne a ricordare agli studiosi lo scienziato dottissimo e infaticabile; ai torinesi colui che nella loro città cercò asilo e trovò pace ed affettuosa riverenza; agl'Italiani tutti il patriota fervente e intemerato, che sdegnò di restare nella sua città nativa, perchè lo straniero la contaminava col suo innaturale dominio.

Ma a noi, colleghi ed amici suoi per tanti anni, una folla di care memorie affluirà alla mente, un palpito più rapido avrà il nostro cuore, quantunque volte, attraversando l'atrio di questo palazzo, ci soffermeremo pensosi e commossi a contemplare

La cara e buona imagine paterna.

L'on. avv. ERNESTO PASQUALI, Deputato al Parlamento Nazionale e Presidente del Consiglio provinciale di Piacenza, a nome di questa città ringraziò l'Accademia e l'oratore, e manifestò il vivo compiacimento della città nativa del Genocchi di custodirne la lettera, di cui diede lettura il prof. D'Ovidio, nella quale si palesa l'animo nobile e caldo di amor patrio dell'insigne matematico.

Gli Accademici Segretari
GIUSEPPE BASSO
ERMANNO FERRERO.

DONI

FATTI

ALLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DI TORINO

E

OPERE ACQUISTATE PER LA SUA BIBLIOTECA

Dal 25 Maggio al 19 Giugno 1892

Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali

NB. Le pubblicazioni notate con un asterisco si hanno in cambio; quelle notate con due si comprano; e le altre senza asterisco si ricevono in dono

	Donatori
* Le Stazioni sperimentali agrarie italiane — Organo delle Stazioni agrarie e dei Laboratorii di Chimica agraria del Regno, ecc., diretto dal Prof. Ing. Mario ZECCHINI; vol. XXII, fasc. 4. Asti, 1892; in-8° gr.	R. Stazione enologica sperim. d'Asti.
* Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik begr. C. OHRTMANN, etc., herausg. von Emil LAMPE; Jahrg. 1889, Band XXI, Heft 2. Berlin, 1892; in-8°.	La Direzione (Berlino).
* Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College; vol. XXIII, n. 2. — The Mesoderm in Teleosts: especially its Share in the Formation of the Pectoral Fin; by E. R. BOYER. Cambridge, U. S. A., 1892; in-8°.	Museo di Zool. Comp. (Cambridge).
* Atti dell'Accademia Gioenia di Scienze naturali in Catania; serie 2ª, t. VIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII (1853-1862): serie 3ª, t. VI, 1870. Catania; in-4°.	Accad. Gioenia di Catania.
* Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie: — Comptes-rendus des séances de l'année 1892. Mai. Cracovie, 1892; in-8°.	Accad. delle Sc. di Cracovia.
* Proceedings of the R. physical Society of Edinburgh; vol. XI, part 1. Edinburgh, 1892; in-8°.	R. Società fisica di Edimburgo.

Soc. di Medicina e St. nat. di Heidelberg. * Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg; neue Folge, IV Band, 5 Heft.

I. V. CARUS (Lipsia). * Zoologischer Anzeiger herausg. von Prof. J. Victor CARUS in Leipzig, etc.; XV Jahrg., n. 392. Leipzig, 1892; in-8°.

R. Istit. della G. Bretagna (Londra). * Proceedings of the R. Institution of Great Britain; vol. XIII, part II, n. 85. London, 1892; in-8°.

Id. — Royal Institution of Great Britain, 1891 — List of the Members, Officers, etc., etc. London, 1891; 1 fasc. in-8°

Università della Rep. orient. dell'Uruguay. (Montevideo) * República Oriental del Uruguay — Anales de la Universidad; t. I, entr 4 5, 6. Montevideo, 1892; in-8°

Società Reale di Napoli. * Rendiconto dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche (Sezione della Società Reale di Napoli); serie 2ª, vol. VI, fasc. 4, 5. Napoli, 1892; in-4°.

Società degli Ing. civili di Nuova York. The general adoption of the twenty-four o'clock notation on the Railways of America: Documents issued by the American Society of civil Engineers. New York, 1892; 1 fasc. in-8°

La Direzione (Parigi). Annales des maladies de l'oreille, du larynx, du nez et du pharynx, etc., publiées par A. GOUGUENHEIM et M. LERMOYEZ; t. XVIII, n. 6. Paris, 1892; in-8°.

Soc. filomatica di Parigi. * Bulletin de la Société philomatique de Paris, etc.; 8e série, t. IV, n. 1, 1891-92. Paris, 1892; in-8°.

Id. — Compte-rendu sommaire des séances de la Société philomatique de Paris, etc.; séance du 14 Mai 1892; n. 14, in-8°.

Parigi. * * Histoire des plantes — Monographie des *Primulacées*, *Utriuculariacées*, *Plombaginacées*, *Polygonacées*, *Juglandacées* et *Loranthacées*; par H. BAILLON; t. XI, pag. 305-494. Paris, 1892; in-8°

Società fisico-chimica (Pietroburgo). Journal de la Société physico-chimique russe à l'Université de St-Pétersbourg; t. XXIV, n. 4. St-Pétersbourg, 1892; in-8°.

Soc. Toscana di Scienze nat. (Pisa). * Atti della Società toscana di Scienze naturali — Processi verbali; vol. III, pag. 49-83. Pisa, 1892; in-8° gr.

Soc. generale dei Vitic. ital. (Roma). Bollettino della Società generale dei Viticoltori italiani; anno VII, n. 10. Roma, 1892; in-8° gr.

Società degli Spettr. ital. (Roma). Memorie della Società degli Spettroscopisti italiani, ecc.; vol. XXI, disp. 4. Roma, 1892; in-4°.

Rassegna delle Scienze geologiche in Italia; Redattori M. CERMENATI - A. TELLINI; anno I, fasc. 3 e 4 (parte 2ª). Roma, 1892; in-8°. — La Redazione (Roma).

* Rivista d'Artiglieria e Genio (vol. III). Maggio 1892. Roma, 1892; in-8°. — La Direzione (Roma).

Palaeontographica — Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit; herausgegeben von Karl A. von ZITTEL, etc. Bd. XXXIX, 1 Lief. Stuttgart, 1892; in-4°. — Stoccarda. * *

Report of the Australasian Association for the advancement of Science, held at Christchurch, New Zealand, in January 1891; edit. by Sir James HECTOR. Sydney, 1891; 1 vol. in-8° — Assoc. Australiana pel progresso delle Scienze (Sydney).

* Boletin del Observatorio astronómico nacional de Tacubaya; t. I, n. 9; in-4°. — Osserv. astronom. di Tacubaya.

* Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino, ecc.; anno LV, n. 3-4. Torino, 1892; in-8°. — R. Acc. di Medic. di Torino.

Bollettino medico-statistico pubblicato dall'Ufficio d'Igiene della città di Torino; anno XXI, n. 10. Torino, 1892; in-4°. — Municipio di Torino.

— Consiglio Comunale di Torino; 1891-92, n. XX. Torino; in-4°. — Id.

* Rivista del Club alpino italiano, ecc.; vol. XI, n. 5. Torino, 1892; in-8°. — Club alpino ital. (Torino).

* Bollettino mensuale della Società meteorologica italiana, ecc.; serie 2ª, vol. XII, n. 5. Torino, 1892; in-4°. — Soc. meteor. ital. (Torino).

* L'Ateneo Veneto — Rivista mensile di Scienze, Lettere ed Arti, ecc.; serie 16ª, vol. I, fasc. 1-3. Venezia, 1892; in-8°. — Ateneo Veneto (Venezia).

Neptunia — Rivista mensile per gli studi di scienza pura ed applicata sul mare e suoi organismi, ecc.; Commentario generale per le alghe (*La Notarisia*): Dirett. Dott. D. LEVI-MORENOS; anno II, n. 17. Venezia, 1892; in-8°. — La Direzione (Venezia).

Jahrbuch der k.k. geologischen Reichsanstalt; XLI Band, 2 und 3 Heft. Wien, 1892; in-8° gr. — Istituto geologico di Vienna.

* Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg; neue Folge, XXVI Band, n. 1-3. Würzburg, 1892; in-8°. — Società fisico-medica di Würzburg.

— Sitzungs-Berichte der phys.-med. Ges., etc.; Jahrgang 1892; n. 1-3; in-8°. — Id.

— Mitglieder-Verzeichniss der phys.-med. Ges., etc., und Inhalts-Verzeichniss, 1891; 1 fasc. in-8°. — Id.

L'Autore — Reprint of « A description of a Machine for finding the numerical Roots of Equations, and tracing a variety of useful Curves; » by F. BASHFORTH. Cambridge, 1892; 1 fasc. in-8°.

L'A. — Fauna Silurica de Portugal — Descripção de una fórma nova de Trilobite, *Lichas* (*Uralichas*) *Ribeiroi*; por J. F. N. DELGADO. Lisboa, 1892; 1 fasc. in-4°.

L'A. — G. OMBONI — Frutto fossile di pino (*Pinus Priabonensis* n. sp.) da aggiungersi alla Flora terziaria del Veneto; Nota. Venezia, 1892; 1 fasc. in-8°.

L'A. — Sulla struttura e sulla germinazione delle spore del *Sorosporium* ?) *primulicola* (MAGN.); Nota di R. PIROTTA. (Estr. dal *Nuovo Giornale Botanico italiano*, vol. XIII, n. 3. Luglio 1881); 1 fasc. in-8°.

Id. — Primi studii sul *Mal Nero* o *Mal dello Spacco* nelle viti, del Prof. R. PIROTTA. Alba, 1882; 1 fasc. in-8°.

Id. — — Di un raro ibrido tra la *Primula vulgaris* HUDS. e la *Pr. Suaveolens* BERTOL.; del Prof. R. PIROTTA. Modena, 1883; 1 fasc. in-8°.

Id. — — R. PIROTTA — Sulla struttura del seme nelle obacee. Roma, 1884; 1 fasc. in-4°.

Id. — — Sul dimorfismo fiorale del *Iasminum revolutum* SIMS.; Nota del Prof. R. PIROTTA. Milano, 1885; 1 fasc. in-8°.

Id. — — Contribuzione all'anatomia comparata della foglia: I. Oleacee; del Prof. R. PIROTTA. Roma, 1885; 1 fasc. in 4°.

Id. — — Sugli sferocristalli del *Pithecoctenium clematideum* (GRIS.); del Prof. R. PIROTTA. Roma, 1886; 1 fasc. in-4°.

Id. — — Sull'endosperma delle Gelsominee; Nota del Prof. R. PIROTTA (Estr. dalla *Malpighia*, anno I, fasc. X-XI, 1887); 1 fasc. in-8°.

Id. — — Sulla struttura delle foglie dei *Dasylirion*; del Prof. R. PIROTTA. Roma, 1888; 1 fasc. in-4°.

Id. — — Osservazioni sopra alcuni funghi; del Prof. R. PIROTTA (Estr. dal *Bullettino della Società botanica ital.* nel *Nuovo Giornale Bot. ital.*, vol. XXI, n. 2, aprile 1889); 1 fasc. in-8°.

Id. — — Intorno all'amido della epidermide di certi *Rhamnus*; Nota del Prof. R. PIROTTA. Roma, 1889; 1 fasc. in-8°.

— Sull' *Urocystis primulicola Magnus* in Italia; Nota del Prof. R. PIROTTA (Estr. dal *Bull. della Soc. bot. ital.*, 7 maggio 1891); 1 fasc. in-8°. — L'Autore

— Sopra alcuni casi di mostruosità nell'*Ionopsidium acaule* REICH; Nota del Prof. R. PIROTTA (Estr. *Ibid.*, 1891); 1 fasc. in-8°. — Id.

— Il nuovo gruppo delle Calazogame di Treub.; Nota di R. PIROTTA (Estr. dal *Bull. della Soc. bot. ital.*, 3 marzo 1892); 1 fasc. in-8°. — Id.

— Sulla presenza di serbatoi mucipari nella *Curcoligo recurvata* (HERB); del Prof R. PIROTTA Roma, 1892; 1 fasc. in 8° gr. — Id

S. TRAVERSO — Note sulla Tettonica del Siluriano in Sardegna. Genova, 1892; 1 fasc. in-8°. — L'A.

Beiträge zur Kenntniss der Lage der Weiblichen Beckenorgane nebst Beschreibung eines frontalen Gefrierschnittes des *uterus gravidus in situ;* von Dr. W. WALDEYER. Bonn, 1892; 1 fasc in-fol°. — L'A

Classe di Scienze Morali, Storiche e Filologiche

Dal 12 al 26 Giugno 1892

Donatori

Monumenta Germaniae historica inde ab anno Christi quingentesimo usque ad annum millesimum et quingentesimum, etc. — Scriptores qui vernacula lingua usi sunt, tomi III pars I. Hannoverae, 1891; in-4°. — Annover * *

* Johns Hopkins University Circulars, etc.; vol. XI, n. 98: Notes in semitic philology. Baltimore, 1892; in-4°. — Università J. HOPKINS (Baltimora).

* Tijdschrift voor Indische Taal-, Land- en Volkenkunde uitgegeven door het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen, etc.; Deel XXXV, Aflev. 1. Batavia, 1891; in-8°. — Società di Scienze ed Arti di Batavia.

— Notulen van de algemeene en Bestuurs-Vergaderingen van het Bataviaasch Gen., etc.; Deel XXIX, Aflev. 3. Batavia, 1891; in-8°. — Id.

— Beschrijving der Oudheden nabij de grens der residentie's soerakarta en Djogdjakarta, door J. W. IJZERMAN: uitgegeven door het Batav. Gen., etc. Batavia, 1891; 135 pag. in-4°. — Id

— Atlas behoorende bij de Beschrijving, etc., door J. W. IJZERMAN; in-fol. — Id.

Berlino * * — Bibliotheca philologica classica — Verzeichniss der auf dem Gebiete der classischen Alterthumswissenschaft etc.; XIX Jahrgang, 1892, 1 Quartal. Berlin, 1892; in-8°.

R. Accademia del Belgio (Bruxelles). — * Bulletin de l'Academie R. des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique; 3e série, t. XVII-XXI. Bruxelles, 1889-91; in-8°.

Id. — Mémoires couronnés et autres Mémoires publiés par l'Académie R. des Sc. de Belgique: collection in-8°, t. XLIII, XLIV, XLV. Bruxelles, 1889-1891.

Id. — Mémoires couronnés et Mémoires des Savants étrangers publiés par l'Académie R. des Sciences, des Lettres et des Beaux-Arts de Belgique; t. L, LI. Bruxelles, 1889-90; in-4°.

Id. — Annuaire de l'Académie R. des Sciences, etc., 1890, 1891. Bruxelles, 1890-91; 2 vol. in-8° picc.

Id. — Catalogue des livres de la Bibliothèque de l'Académie R. des Sciences, etc.; seconde partie, ouvrages non périodiques (3e fasc., n. 10908-15545) — Sciences morales et politiques — Beaux-Arts. Bruxelles, 1890; in-8°.

Id — Biographie nationale publiée par l'Académie R. des Sciences, ete.; t. X, 3 fasc.; t. XI, 1 et 2 fasc. Bruxelles, 1889-91; in-8° gr.

Società di Geogr. comm. di Bordeaux. — Bulletin de la Société de géographie commerciale de Bordeaux, etc.; XV année, 2e série, n. 11. Bordeaux, 1892; in-8°.

Municipio di Buenos-Ayres. — Bulletin mensuel de statistique municipale de la ville de Buenos Ayres; VIe année, n. 4. Buenos Ayres, 1892; in-4°.

R Accademia Irlandese (Dublino). — * Proceedings of the Royal Irish Academy; 3 ser., vol. II, n. 2. Dublin, 1892; in-8°.

Società filosofica americana di Filadelfia. — * Proceedings of the american philosophical Society held at Philadelphia, etc.; vol. XXIX, n. 136. Philadelphia, 1891; in-8°.

Id — List of surviving Members of the Americ. philos Soc, held at Philadelphia, etc., corrected to January 9, 1892, by Henry PHILLIPS; 1 fasc. in-8°.

Bibl. nazionale di Firenze. — Biblioteca nazionale centrale di Firenze — Bollettino delle Pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa; 1892, n. 155. Firenze, 1892; in-8° gr.

Forlì. * * — Inventari dei manoscritti delle Biblioteche d'Italia, a cura di G. MAZZATINTI, anno II, pag. 97-144; in-4°.

R. Istit. Lomb. (Milano). — * Rendiconti del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; serie 2a, vol. XXV, fasc. 11-12. Milano, 1892; in-8°.

* Bulletin de la Société de Géographie commerciale, etc.; 7e série, t. IIX, 4e trim. 1891. Paris, 1892; in-8°. — Soc. di Geografia (Parigi).

* Compte-rendu des séances de la Soc. de Géogr., etc., 1892, n. 9, 10 et 11, pag. 205-300; in-8°. — Soc. di Geografia (Parigi).

Lavori preparatorii del Codice Civile del Regno d'Italia; vol. II, parte 1a 2a, seconda ediz riveduta ed ampliata. Roma 1888; in 4°. — Ministero di Gr. Giust. e Culti (Roma).

* Memorie della R. Accademia dei Lincei; serie 4a, Classe di Scienze morali, storiche e filologiche; vol. X, parte 2a — Notizie degli Scavi: Gennaio, Febbraio 1892. Roma; in 4°. — R. Accademia dei Lincei (Roma).

La Biblioteca civica di Torino nel 1891; Torino, 1892; 1 fasc. in-8° gr. — Municipio di Torino.

Il Rosario e la Nuova Pompei, ecc.; anno IX, quad. 6. Valle di Pompei; 1892; in-8°. — La Direzione (Valle di Pompei)

I diarii di Marino Sanuto, ecc.; t. XXXIV, fasc. 150, 151. Venezia, 1892; in-4°. — (Venezia). * *

* Giuseppe BIADEGO — Catalogo descrittivo dei manoscritti della Biblioteca Comunale di Verona. Verona, 1892; 1 vol. in-8° gr. — Municipio di Verona.

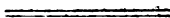
— Giuseppe BIADEGO — Storia della Biblioteca Comunale di Verona, con documenti e tavole statiche. Verona, 1892; 150 pag. in-8°. — Id.

— Per il primo centenario della Biblioteca Comunale di Verona; Discorso commemorativo di Giuseppe BIADEGO, Bibliotecario. Verona, 1892; 1 fasc. in-8°. — Id.

Antichità del territorio Falisco esposte nel Museo nazionale di Villa Giulia: — I, Scavi di antichità nel territorio Falisco; Relazione del Prof. F. BARNABEI a S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione, on. Prof. P. VILLARI. Roma, 1892; 1 fasc. in-4°. — Ministero dell'Istruz. pubbl (Roma).

Domenico BERTI — Scritti varii, vol. I. Torino, 1892; in-8°. — L'A.

Inaugurandosi in Torino il monumento a ricordo della spedizione in Crimea, alla presenza di S. M. il Re, il 1° giugno 1891; Parole del Generale Raffaele CADORNA, Presidente del Comitato. Torino, 1892; 1 fasc. in-8°. — L'A.

Il primo centenario della nascita di Ferrante Aporti; Bollettino bimestrale diretto dal Prof. Pietro NIGRA; anno III, serie 2a, n 3 Mantova, 1892; in 8° gr. — Prof. P. NIGRA.

ERRATA-CORRIGE.

A pag. XXXI, 13 Dicembre 1891, leggasi:

STAS (Giovanni Servasio), Socio Straniero della Classe di Scienze fisiche, ecc.

INDICE

DEL VOLUME XXVII

ELENCO degli Accademici nazionali residenti, non residenti, Stranieri e Corrispondenti .... *Pag.* I-XXXII

ADUNANZE della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali... » 1
155, 199, 265, 303, 365, 393, 457, 513, 597, 657, 801, 853, 889, 971

ADUNANZE della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche..... » 121
165, 237, 291, 355, 381, 413, 469, 571, 629, 705, 825, 863, 931, 1088

ADUNANZE delle Classi unite .... » 231
Relazione della Giunta per il settimo Premio BRESSA .... » 231
Inaugurazione di un busto in marmo ad ANGELO GENOCCHI .. » 1088

Doni fatti alla R. Accademia e libri acquistati dalla sua Biblioteca .. » 131
145, 189, 195, 257, 262, 292, 299, 360, 362, 387, 391, 437, 448, 506, 510, 593, 595, 651, 653, 783, 785, 838, 849, 881, 886, 967, 969, 1107, 1111.

ASCHIERI (Tommaso) — Effemeridi del Sole e della Luna per l'orizzonte di Torino e per l'anno 1892 .... » 107

BALDRACCO (G.) V. ERRERA (G.).

BASSO (Giuseppe) — In commemorazione di Guglielmo WEBER ..... » 4
—— In commemorazione di Giuseppe PISATI .... » 156

BIZZOZERO (Giulio) — Sulle ghiandole tubulari del tubo gastroenterico, e sui rapporti del loro epitelio coll'epitelio di rivestimento della mucosa; Nota II .... » 14
Nota III .... » 320
Nota IV .... » 891
Nota V .... » 988

BOSELLI (Paolo) — La Duchessa di Borgogna e la battaglia di Torino » 470
—— Carlo Alberto e l'Ammiraglio Des Geneys nel 1821 .... » 706

CAMERANO (Lorenzo) — Relazione intorno alla Memoria del Dott. F. SACCO « *I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. — Eulimidae, Pyramidellidae e Turbonillidae* » ..... » 289

CAMERANO (Lorenzo) — Ricerche intorno al parassitismo ed allo sviluppo del *Gordius pustulosus* BAIRD . . . . *Pag.* 598

— Relazione intorno alla Memoria del Dott. Fr. Sav. MONTICELLI, intitolata: « *Studi sui Trematodi endoparassiti: Monostomum cymbium* DIESING; Contribuzione allo studio dei Monostomidi » 827

— Relazione sulla Memoria del Prof. C. P. PARONA, intitolata: « *Revisione della Fauna lisiaca di Gozzano in Piemonte* » . . . » 929

— Relazione intorno alla Memoria del Dott. E. GIGLIO TOS « *I ditteri del Messico; Stratiomidae, Syrphidae* (Parte 1ª) » . . . . . . » 1070

CAMPETTI (Adolfo — Sulla trasformazione dell'energia in alcune pile elettriche; Studio sperimentale . . . . » 613

CATTANEO (Carlo) — Sulla resistenza elettrica delle leghe facilmente fusibili allo stato liquido . . . . » 651

CIPOLLA (Carlo) — Sunto della Memoria « *Il trattato* De Monarchia *di Dante Alighieri e Giovanni da Parigi* » . . . . » 385

— Appunti storici tratti dalle epistole di S. Pier Damiani . . . . . » 742

— I testi greci della cronaca arabo-sicula di Cambridge pubblicati da G. COZZA LUZI . . . . » 830

— Sunto della Memoria: « *Considerazioni sulla Getica di Jordanes e sulla loro relazione colla Historia Gothorum di Cassiodorio Senatore* » . . . . » 932

CLARETTA (Gaudenzio) — Della tirannia dei Ferrero Fieschi, principi di Masserano . . . . » 415

CORRADI (Alfonso) — Gian Bartolommeo Gattinara ed il sacco di Roma nel 1527 . . . . » 238

COSSA (Alfonso) — Commemorazione del Socio straniero Giovanni Servasio STAS . . . . » 267

— Relazione sulla Memoria del Dott. C. MONTEMARTINI « *Sull'azione dell'acido nitrico sullo zinco* » . . . . » 353

— Sopra una nuova serie di combinazioni basiche del platino. . » 973

DERVIEUX (Ermanno) — Foraminiferi pliocenici di Villalvernia. . . . . » 376

DE VIT (Vincenzo) — Della via tenuta dai Cimbri per calare in Italia, e del luogo della loro sconfitta, secondo il Pais . . . . » 166

D'OVIDIO (Enrico) — Formole relative alla formola binaria del sesto ordine . . . . » 535

— Cenno necrologico di Annibale DE GASPARIS . . . . » 658

— Discorso per l'inaugurazione di un busto di ANGELO GENOCCHI » 1090

ERRERA (G) e BALDRACCO (G) — Studi sull'acido parametilidratropico » 86

FERRARIS (Galileo) — Sul metodo dei tre elettrodinamometri per la misura dell'energia dissipata per isteresi e per correnti di Foucault in un trasformatore . . . . » 34

Ferrero (Ermanno) — Intorno al libro di Manuel Rodriguez de Berlanga « *El nuevo bronce de Itàlica* » ... Pag. 851

—— Nuovi ufficii nelle armate romane ... » 1076

Garbasso (A.) — Sul problema delle onde piane nella teoria elettromagnetica della luce ... » 854

Garzino (Luigi) — Sulla trifenilpiperazina ... » 1041

Giacomini (Carlo) — Su alcune anomalie di sviluppo dell'embrione umano — III^a^, IV^a^, V^a^ ... » 64, 802, 1004

Gibelli (Giuseppe) — Relazione sulla Memoria dei Dottori Oreste Mattirolo e Luigi Buscalioni ... » 163

Giudice (F.) — Sulla risolvente di Malfatti ... » 817

Graf (Arturo) — Relazione intorno ad uno scritto del Prof. I. Pizzi, intitolato: « *Le somiglianze tra la poesia persiana e la nostra del medio evo* » ... » 356

Guarducci (Federico) — Sulla determinazione degli azimut della geodetica che passa per due punti dati dell'ellissoide terrestre . » 458

Guareschi (Icilio) — Azione dell'etere cianacetico sulle basi organiche; Nota I^a^ ... » 217

—— Sulle cianacetilamine e nuovi acidi ossamici; Nota II^a^ ... » 1017

Jadanza (Nicodemo) — Teorica di alcuni strumenti topografici a riflessione ... » 200

—— Un nuovo apparato per misurare basi topografiche ... » 911

—— Sopra alcune differenze trovate nel calcolo delle coordinate geografiche dei vertici del quadrilatero che congiunge l'Algeria colla Spagna ... » 923

Lattes (Elia) — Il testo etrusco della mummia di Agram ... » 630

Lessona (Michele) — Parole per l'inaugurazione di un busto di Angelo Genocchi ... » 1088

Maffiotti (G. B.) — Sopra una relazione tra le coordinate topografiche ... » 210

Manca (Giorgio) — Sull'allenamento; Ricerche sperimentali ... » 564

Montesano (Domenico) — Su di un sistema lineare di coniche nello spazio ... » 660

—— Su una conseguenza di rette di secondo ordine e di quarta classe ... » 1053

Monti (V.) — Sulla soprafusione dell'acqua e delle soluzioni saline in movimento ... » 94

Monticelli (F. S.) — Studi sui Trematodi endoparassiti. — Dei *Monostomum* del Box Salpa ... » 514

Naccari (A.) — Relazione per il VII Premio Bressa ... » 231

—— Relazione sulla Memoria del Prof. A. Battelli « *Sulle proprietà termiche del vapore d'acqua* » ... 1071

Naccari (A) — Relazione sulla Memoria del Dott. G. B. **Rizzo** « *Il Clima di Torino* » .... Pag. 1072

Nani (Cesare) — Relazione intorno alla Memoria del Dott. Federico **Patetta** « *La lex Frisionum* » .... » 780

—— Il Socialismo nel Codice civile .... » 864, 933

Ovazza (Elia) — Sul calcolo delle travi reticolari elastiche ad aste sovrabbondanti .... » 394

Parona (C. F.) — Sugli schisti silicei a radiolarie di Cesana presso il Monginevra .... » 305

Pastore (Giuseppe) — Di alcuni nuovi conduttori rettillinei approssimati, che si deducono dal moto ellittico .... » 47

Patetta (Federico) — Due poesie inedite di Floro, diacono di Lione » 123

Peano (Giuseppe) — Sulla formola di Taylor .... » 40

—— Generalizzazione della formola di Simpson .... » 608

Pieri (Mario) — Sopra le linee uniformemente illuminate di una superficie qualunque .... » 347

Predella (Pilo) — Sulla teoria generale della superficie .... » 270

Quenda (E.) — Azione dell'etere cianacetico sull'anilina .... » 228

Reina (Vincenzo) — Sull'errore medio dei punti determinati nei problemi di Hansen e di Marek .... » 99

Sacco (Federico) — Le zone terziarie di Vernasca e Vigoleno nel Piacentino - Studio geologico .... » 904

Savio (Fedele) — Il concilio di Torino .... » 727

Schiaparelli (Luigi) — Sull'azione civile della Babilonia e dell'Egitto nei primi periodi della loro storia, e sopra un nuovo documento storico geografico scoperto nel presente anno nella necropoli di Assuan .... » 729

Segre (Corrado) — Relazione sulla Memoria del Prof. Riccardo **De Paolis** « *Le corrispondenze proiettive nelle forme geometriche fondamentali di 1ª specie* » .... » 366

Setti (G.) — Sulla autenticità dello scritto Lucianeo « τυραννοκτόνος » » 748

Vassallo (Carlo) — Sulla Biblioteca Carlo Emanuella .... » 1080

Zuretti (C. O.) — Il trattato di Gregorio Corinzio sull'Atticismo .. » 572

Errata-Corrige .... » 1114

Torino, Stamperia Reale della Ditta G. B. Paravia e C.
1070 (75C3) 5 IX-92.